



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

CARRERA: INGENIERÍA DE EMPRESAS

TRABAJO DE TITULACIÓN

TIPO: Proyecto de investigación

Previo a la obtención del título de:

INGENIERO DE EMPRESAS

TEMA:

PLAN ESTRATÉGICO DE LA CARRERA DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL DE LA FACULTAD DE MECÁNICA, DE LA ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO, PERÍODO 2018-2022.

AUTOR:

DARWIN VICENTE BENAVIDES ESCOBAR

RIOBAMBA – ECUADOR

2018

CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL

Certificamos que el presente trabajo de titulación, ha sido desarrollado por el Señor Darwin Vicente Benavides Escobar, quien ha cumplido con las normas de investigación científica y una vez analizado su contenido, se autoriza su presentación.

Ing. Edwin Patricio Pombosa Junez

DIRECTOR

Ing. Ruffo Neptali Villa Uvidia

MIEMBRO

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, Darwin Vicente Benavides Escobar, declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y que los resultados del mismo son auténticos y originales. Los textos constantes en el documento que proviene de otra fuente están debidamente citados y referenciados.

Como autor, asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación.

Riobamba, 13 de Agosto de 2018

Darwin Vicente Benavides Escobar

CC. 040174005-5

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación está dedicado primeramente a Dios, quien me dio la fortaleza y la guía para seguir en cada etapa, hasta llegar a la culminación de mis estudios, enseñándome en cada paso a resistir los problemas y comprender que cada sacrificio tiene su recompensa, regocijándose en la satisfacción espiritual de mi ser.

A mis padres que siempre me brindaron su apoyo incondicional, un gran amor impartido en la formación de valores, la creencia espiritual, la responsabilidad, ética y a no darse por vencido, pese a las adversidades que se presente en la vida académica y personal, además de incluir a mis hermanas por sus sabios consejos de seguir y prosperar para alcanzar el éxito, en el largo camino de la ciencia y los conocimientos alcanzados en la universidad.

A mi novia que con su afecto y amor fueron los detonantes de felicidad e impulso para lograr escalar un peldaño más en la vida académica, ayudándome a encontrar el lado dulce y no amargo de la vida, siendo una motivación más para culminar con éxito mi proyecto de tesis.

A todos y cada uno de mis amigos y compañeros que estuvieron presentes en este recorrido de la vida académica y a los que por factores de la vida abandonaron la academia, sin embargo ha estado presente con su apoyo mutuo, gracias por todos aquellos grandes momentos compartidos.

DARWIN VICENTE BENAVIDES ESCOBAR

AGRADECIMIENTO

A Dios todo poderoso que con tu inmenso amor me permitió culminar una etapa más en mi vida, mediante etapas de aprendizaje, experiencias, trabajo, momentos de felicidad, así como los de tristeza, sin embargo la vida ha sido maravillosa en tu compañía espiritual y formación, gracias por tu bendición.

A mis padres, que gracias a su amor y constante apoyo moral e espiritual, me brindaron la oportunidad de llegar a cumplir una de mis metas, por estar presentes como guías y fortaleza ante los problemas.

Finalmente deseo agradecer de todo corazón a mi novia que estuvo presente en cada etapa de investigación apoyándome en cada momento de dificultad y con ello llegar a solución de los mismos juntos, además a mis amigos y compañeros que me apoyaron de una u otra manera con su granito de arena para culminar mi trabajo de titulación.

Recalco el agradecimiento a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, quien aprobó los temas de investigación, al Departamento de Planificación quienes facilitaron los temas de investigación en las carreras, el Director de Escuela de Mantenimiento Industrial, el cual facilitó la información respectiva de manera colaborativa para se llevase a cabo la investigación, con cada uno de los mencionados anteriormente quedo eternamente agradecido.

DARWIN VICENTE BENAVIDES ESCOBAR

ÍNDICE DE CONTENIDO

Portada	i
Certificación del tribunal	ii
Declaración de autenticidad.....	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento.....	v
Índice de contenido	vi
Índice de tablas	ix
Índice de ilustraciones	xii
Índice de gráficos.....	xiii
Índice de anexos.....	xiv
Resumen.....	xv
Abstract.....	xvi
Introducción	1
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA.....	2
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.1.1 Formulación del Problema	3
1.1.2 Delimitación del Problema.....	3
1.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	3
1.3 OBJETIVOS	4
1.3.1 Objetivo general	4
1.3.2 Objetivos específicos	4
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	5
2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	5
2.1.1 Antecedentes Históricos ESPOCH	5
2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	5
2.2.1 Los planes.....	5
2.2.2 Importancia de los planes	5
2.2.3 Principios.....	6
2.2.4 Estrategia.....	7
2.2.5 Estrategia y el tiempo	7
2.2.6 Niveles de estrategia	8

2.2.7	Desafío de implementación de la estrategia.....	9
2.2.8	Planificar	9
2.2.9	Tipos y niveles de planificación.....	9
2.2.10	Administrativa de planificación	10
2.2.11	El direccionamiento estratégico.	10
2.2.12	Planificación estratégica.....	11
2.2.13	Características de la planificación.....	11
2.2.14	Etapas del proceso de planeación estratégica.....	13
2.2.15	Requerimientos para la elaboración de la planificación estratégica	14
2.2.16	Análisis FODA.....	14
2.2.17	Diagnóstico estratégico.	18
2.3	IDEA A DEFENDER	18
2.3.1	Idea a defender	18
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO.....		19
3.1	MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN	19
3.2	TIPOS DE INVESTIGACIÓN	19
3.2.1	Investigación descriptiva.....	19
3.2.2	Investigación de campo.....	19
3.2.3	Investigación documental.....	19
3.3	MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.....	20
3.3.1	Técnicas.....	21
3.4	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	22
3.5	INSTRUMENTO	23
3.5.1	Estructura de la guía de entrevista.	24
3.6	RESULTADOS	26
3.6.1	Resultados de la Entrevista	26
3.6.2	Resultados de tabulación de encuestas.....	29
3.7	VERIFICAR LA IDEA A DEFENDER	47
CAPÍTULO IV: MARCO PROPOSITIVO.....		48
4.1	TÍTULO	48
4.2	CONTENIDO DE LA PROPUESTA.....	48
4.2.1	Descripción de la carrera.....	49
4.2.2	Diagnóstico de la carrera.....	56
4.2.3	Población estudiantil	62

4.2.4	Graduados	70
4.2.5	Bienestar estudiantil	72
4.2.6	Talento humano.....	74
4.2.7	Investigación	76
4.2.8	Vinculación con la colectividad	80
4.2.9	Infraestructura física.....	82
4.2.10	Infraestructura tecnológica.....	85
4.2.11	Tecnologías de la información y comunicación.....	87
4.2.12	Presupuesto	90
4.2.13	Estructura organizacional.....	91
4.2.14	Procesos institucionales	93
4.2.15	ANÁLISIS SITUACIONAL.....	96
4.2.16	ANÁLISIS FODA.....	120
4.2.16.1	Factores Internos (FORTALEZAS-DEBILIDADES)	120
4.2.17	ELEMENTOS ORIENTADORES	129
4.2.18	FORMULACIÓN ESTRATÉGICA	131
4.2.19	TÁCTICO OPERACIONAL	139
	CONCLUSIONES	157
	RECOMENDACIONES.....	158
	BIBLIOGRAFÍA	159
	ANEXOS	161

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1:	Hoja de trabajo	15
Tabla 2:	Matriz de Impactos (DOFA – Ponderado).....	16
Tabla 3:	Análisis DOFA	16
Tabla 4:	Matriz de análisis	17
Tabla 5:	Métodos, Técnicas e instrumentos.....	20
Tabla 6:	Cálculo de la Muestra	23
Tabla 7:	Análisis de la entrevista	26
Tabla 8:	Descripción de la Carrera de Mantenimiento Industrial.....	56
Tabla 9:	Titulación de la carrera.	57
Tabla 10:	Nivel de formación con titulación y sin titulación.....	57
Tabla 11:	Requerimientos de admisión a la Carrera de Mantenimiento Industrial. ..	58
Tabla 12:	Oferta académica de la Carrera de Mantenimiento Industrial	59
Tabla 13:	Cuadro resumen de la oferta académica	60
Tabla 14:	Requisitos de graduados en Mantenimiento Industrial.....	60
Tabla 15:	Macro y micro-Modalidades de titulación.....	61
Tabla 16:	Campo y mercado de trabajo de la Carrera de Mantenimiento Industrial .	62
Tabla 17:	Alumnos matriculados por períodos académicos	63
Tabla 18:	Alumnos por niveles en los diferentes períodos académicos.	64
Tabla 19:	Alumnos reprobados por asistencia	65
Tabla 20:	Alumnos reprobados por nota.....	66
Tabla 21:	Alumnos desertores en los diferentes períodos académicos.....	67
Tabla 22:	Estudiantes por profesor en los últimos períodos	68
Tabla 23:	Asignación de horas de acompañamiento a los estudiantes	69
Tabla 24:	Fondo bibliográfico por estudiante	69
Tabla 25:	Graduados en la carrera de Ingeniería de Mantenimiento.	70
Tabla 26:	Titulación por períodos académico.....	70
Tabla 27:	Tasa de retención por períodos académicos.	71
Tabla 28:	Beneficiarios de becas, del período académico Abril -Agosto 2017	72
Tabla 29:	Beneficiarios de alimentación, del período académico Abril -Agosto 2017	72
Tabla 30:	Personal académico de la Carrera de Mantenimiento Industrial	74

Tabla 31:	Evaluación del desempeño docente de la carrera	74
Tabla 32:	Personal Administrativo de Carrera de Mantenimiento Industrial	75
Tabla 33:	Personal Administrativo de Carrera de Mantenimiento Industrial	75
Tabla 34:	Líneas de investigación a nivel macro y micro de la Carrera de Mantenimiento Industrial.....	77
Tabla 35:	Procedimiento de las líneas de investigación.	78
Tabla 36:	Producción académica y científica de la Carrera de Mantenimiento Industrial	79
Tabla 37:	Ponencias de la Carrera de Mantenimiento Industrial	79
Tabla 38:	Convenios de cooperación con instituciones	80
Tabla 39:	Laboratorios de Carrera de Mantenimiento Industrial.....	82
Tabla 40:	Modular de la Carrera	84
Tabla 41:	Hardware de Carrera de Mantenimiento Industrial	85
Tabla 42:	Software que permiten un adecuado proceso de aprendizaje.	86
Tabla 43:	Diagnóstico de procesos automatizados	88
Tabla 44:	Diagnóstico servicios de tecnología en la información	89
Tabla 45:	Presupuesto Institucional 2018 –Facultad de Mecánica	90
Tabla 46:	Autogestión	90
Tabla 47:	Otras fuentes	90
Tabla 48:	Resultados porcentuales de la autoevaluación 2016-2017	93
Tabla 49:	Puestos ocupados por los universitarios en las entidades participantes...	113
Tabla 50:	Priorización de Actores sociales	120
Tabla 51:	Fortalezas y debilidades de la Carrera de Mantenimiento Industrial.....	120
Tabla 52:	Oportunidades y amenazas para la Carrera de Mantenimiento Industrial	121
Tabla 53:	Macro - fortalezas de la carrera.	122
Tabla 54:	Factores críticos de éxito de la carrera (EFI).	124
Tabla 55:	Macro- oportunidades para la carrera	126
Tabla 56:	Factores críticos de éxito para la carrera (EFE).	128
Tabla 57:	Definición de estrategias y objetivos operativos	131
Tabla 58:	OE1.: Fortalecer la excelencia académica y el desempeño de la planta docente de la Carrera de Mantenimiento Industrial.	132
Tabla 59:	OE2.: Promover la investigación científica e innovación tecnológica que contribuya al aprendizaje académico de los involucrados en la carrera. .	135

Tabla 60:	OE3.: Fomentar la cooperación con empresas o industrias mediante la participación teórica -práctica en las áreas académicas de Mantenimiento Industrial.	137
Tabla 61:	OE. 4: Gestionar adecuadamente las áreas administrativas, académicas y de servicio a los estudiantes de la Carrera de Mantenimiento Industrial.	138
Tabla 62:	Función Docencia	139
Tabla 63:	Función Investigación.....	140
Tabla 64:	Función de vinculación con la sociedad	140
Tabla 65:	Función de gestión.....	141
Tabla 66:	OE1.: Fortalecer la excelencia académica y el desempeño de la planta docente de la Carrera de Mantenimiento Industrial.....	142
Tabla 67:	OE2.: Promover la investigación científica e innovación tecnológica que contribuya al aprendizaje académico de los involucrados en la carrera. .	144
Tabla 68:	OE3.: Fomentar la cooperación con empresas o industrias mediante la participación teórica -práctica en las áreas académicas de Mantenimiento Industrial.	145
Tabla 69:	OE4.: Gestionar adecuadamente las áreas administrativas, académicas y de servicio a los estudiantes de la Carrera de Mantenimiento Industrial.	146
Tabla 70:	OE.-1: Fortalecer la excelencia académica y el desempeño de la planta docente de la Carrera de Mantenimiento Industrial.....	147
Tabla 71:	OE.- 2: Promover la investigación científica e innovación tecnológica que contribuya al aprendizaje académico de los involucrados en la carrera. .	150
Tabla 72:	O.E.-3: Fomentar la cooperación con empresas o industrias mediante la participación teórica -práctica en las áreas académicas de Mantenimiento Industrial.	152
Tabla 73:	OE.-4: Gestionar adecuadamente las áreas administrativas, académicas y de servicio a los estudiantes de la Carrera de Mantenimiento Industrial.	154
Tabla 74:	Resumen de la programación anual	156
Tabla 75:	Siglas empleadas en el Táctico Operacional.....	156

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 3: Instalaciones de la Carrera.....	83
Ilustración 4: Croquis del Modular de la carrera	83
Ilustración 5: Topología estrella.	87
Ilustración 6: Diagrama de calor.....	87
Ilustración 8: Jerarquización de asentamiento humano.	98
Ilustración 9: Composición del VAB por sector.....	101
Ilustración 10. Número y tipos de empresas.....	101
Ilustración 11: Composición del Producto Interno Bruto por sectores.....	104
Ilustración 12. Indicadores Zonales	104
Ilustración 13: Acceso a telefonía Convencional	108
Ilustración 14: Asistencia a la educación Superior.	109
Ilustración 15. Valores de la Carrera	130
Ilustración 16: Formulación estratégica.....	130

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1:	Características de la planeación.....	12
Gráfico 2:	Etapas del proceso de planeación estratégica	13
Gráfico 3:	Conocimiento de la carrera	29
Gráfico 4:	Conocimiento de la visión	30
Gráfico 5:	Conocimientos de objetivos de la acreditación de la escuela	31
Gráfico 6:	Capacitación del personal para realizar labores administrativas	32
Gráfico 7:	Conocimiento de docentes aptos para el cumplimiento de las funciones..	33
Gráfico 8:	Implementación de estrategias, planes, proyectos y programas en la Escuela de Ingeniería Mantenimiento Industrial	34
Gráfico 9:	Carrera competitiva en oferta académica, con otras Universidades y Escuelas Politécnicas	35
Gráfico 10:	Actualización de la carrera de Mantenimiento Industrial	36
Gráfico 11:	Ejecución del plan estratégico por carrera de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo	37
Gráfico 12:	Conocimiento de la misión de la carrera	38
Gráfico 13:	Conocer la visión de la carrera	39
Gráfico 14:	Objetivos trazados por la escuela para la acreditación	40
Gráfico 15:	Personal Capacitado en labores administrativas	41
Gráfico 16:	Docentes aptos para las funciones	42
Gráfico 17:	Implementación de estrategias, planes, proyectos y programas de la carrera	43
Gráfico 18:	Oferta académica competitiva en referencia a otras universidades y escuelas politécnicas	44
Gráfico 19:	Actualización de la carrera	45
Gráfico 20:	Ejecución de plan estratégico por carrera	46
Gráfico 21:	Alumnos matriculados por niveles	64
Gráfico 22:	Alumnos reprobados por asistencia	65
Gráfico 23:	Alumnos reprobados por nota.....	66
Gráfico 24:	Alumnos desertores en los diferentes períodos académicos.....	67
Gráfico 25:	Evolución del POA 2018.	90
Gráfico 26:	Mapa de procesos de la Escuela de Mantenimiento Industrial	91

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Entrevista realizada al director de carrera.....	161
Anexo 2: Formato de encuesta para docentes y estudiantes	162
Anexo 3: Encuesta a docentes de la carrera de Mantenimiento Industrial	163
Anexo 4: Encuesta a estudiantes de la carrera de Mantenimiento Industrial	164
Anexo 5: Emisión de información de la carrera de Mantenimeinto Industrial.....	165
Anexo 6: Información de la carrera de Mantenimeinto Industrial (Infraestructura)	166
Anexo 7: Acta de validación y aprobación del Plan Estratégico de la Carrera	167

RESUMEN

En el presente trabajo de titulación, tiene como objetivo la elaboración del Plan Estratégico, de la carrera de Mantenimiento Industrial, facultad de Mecánica de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, período 2018-2022, cuyo instrumento facilitará a la escuela a desarrollar mejoras en los procesos académicos, investigativos, de vinculación y la gestión administrativa. Para el desarrollo del presente trabajo se procedió a la recolección de información proporcionada por la escuela, además se procedió a técnicas e instrumentos de investigación como la encuesta aplicada a docentes y alumnos de la carrera, y la entrevista dirigida al director de la escuela, y los resultados facilitaron en el proceso de realización de la investigación y la enunciación del plan estratégico. En el proceso se determinó la carencia de la optimización de recursos, reducido número de docentes titulares, baja producción científica y escasa vinculación con la sociedad, resultados obtenidos mediante el desarrollo del FODA. Herramienta útil y sencilla para elaboración de macro-oportunidades y macro-fortalezas, valoración de puntos críticos y como consecuencia la obtención de los objetivos estratégicos, operativos, metas, indicadores y finalmente el táctico operacional del plan estratégico fomentando la eficiencia y eficacia de la gestión administrativa. Por ende, se recomienda a las autoridades involucradas dentro la carrera, consideren la ejecución de este trabajo, para tomar decisiones más apropiadas en beneficio de la carrera de Mantenimiento Industrial y la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Palabras clave: <CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS> <PLAN ESTRATÉGICO> <FODA> <GESTIÓN> <TÁCTICO OPERACIONAL> <RIOBAMBA> <CANTÓN>

Ing. Edwin Patricio Pombosa Junez

DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

ABSTRACT

The present work of certification has as objective the elaboration of the Strategic Plan of the career of Industrial Maintenance, Faculty of Mechanics of the Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, period 2018-2022, whose instrument will facilitate the school to develop improvements in the processes academic, investigative, linking and administrative management. For the development of this work we proceeded to the collection of information provided by the school, in addition, we proceeded to use techniques and research instruments such as the survey applied to teachers and students of the career, and the interview was done to the school director, and the results facilitated the process of carrying out the research and announcing the strategic plan. In the process, the lack of optimization of resources, reduced number of incumbent teachers, low scientific production and scarce relationship with society, results obtained through the development of the SWOT was determined. Useful and simple tool for the development of macro opportunities and macro strengths, assessment of critical points and as a result the achievement of strategic objectives, operational goals, indicators and finally the operational tactics of the strategic plan promoting the efficiency and effectiveness of administrative management. Therefore, it is recommended that the authorities involved in the race consider the execution of this work to make appropriate decisions for the benefit of the career of Industrial Maintenance and the Polytechnic School of Chimborazo.

Keywords: <ECONOMIC AND ADMINISTRATIVE SCIENCES> <STRATEGIC PLAN> <SWOT> <MANAGEMENT> <OPERATIONAL TACTICS> <RIOBAMBA> <CANTON>

INTRODUCCIÓN

La elaboración del plan estratégico para la carrera de Mantenimiento Industrial, facultad de Mecánica de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, período 2018-2022, se ha desarrollado en cuatro capítulos definidos a continuación:

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA, el contenido de este capítulo contiene el planteamiento del problema, el cual describe la problemática que actualmente mantiene la carrera de Mantenimiento Industrial, otro de los temas es el planteamiento y delimitación del problema, seguido de la justificación como una parte importante para conocer los motivos que impulsaron la realización de la investigación, y finalmente se describen los objetivos que se pretende alcanzar con el trabajo.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO, en este capítulo se describe cada uno de los temas que permitieron el desarrollo del proceso para la elaboración del plan estratégico, constituyéndose en una guía para el posterior desarrollo de la propuesta, la bibliografía ha sido recopilada de fuente emitidas por autores especializados, dentro del capítulo se observa además temas relacionados con las competencias y responsabilidades asignadas para finalizar el capítulo seguidamente se mencionan conceptos puntuales de aspectos necesarios para el estudio.

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO, este capítulo sirve de guía para describir los métodos, técnicas, instrumentos y modalidad que se emplearan en la investigación, siendo factores indispensables para la obtención de información en el desarrollo de la propuesta, permitiendo desarrollar las encuestas pertinentes a la investigación.

CAPÍTULO IV: MARCO PROPOSITIVO, en el capítulo indicado se presenta las estrategias que deberán adoptarse para la elaboración del plan estratégico direccionado a la carrera de Mantenimiento Industrial, con el objetivo de mejorar los niveles de gestión administrativa.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad las instituciones de educación superior en el Ecuador, poseen un gran desafío de formular estrategias necesarias para el futuro, permitiendo apoyar a la eficiente toma de decisiones, sin embargo la inexistencia de un plan estratégico limita que las universidades, mantengan sus actividades acorde al entorno del quehacer actual y una guía metodológica estructural, sin fortalecer los esfuerzos para lograr metas factibles, ya sean a corto, mediano o largo plazo, y adecuarse a los cambios y demandas internas y externas de las universidades, por ende es necesario poseer procesos de planificación, que fomente el logro de objetivos planteados.

En las instituciones de educación superior de la provincia de Chimborazo, la principal problemática, se fundamenta en la inexistencia de planes estratégicos orientados a mejorar procesos académicos, investigativos, de vinculación y gestión administrativa, es así que la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo implementa planes como guías estructurales, sin embargo deben realizarse cambios de acuerdo a la obtención de mejores resultados, siendo uno de ellos la elaboración del plan estratégico para la carrera de Mantenimiento Industrial de la facultad de Mecánica, producto que fomentara el crecimiento de la carrera y su respectiva acreditación.

Normalmente, los inconvenientes que cruzan las facultades de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, están relacionados con la inexistencia de planes estratégicos en las carreras, ocasionando la falta de liderazgo en las actividades planeadas en las mismas, además de no ejecutar un seguimiento, monitoreo y ajustes a los resultados de la implementación estratégica, basado en un diagnóstico situacional actual y las acciones que facilitarían en esta investigación la toma de decisiones a futuro en la Carrera de Mantenimiento Industrial, sin duda al no formular indicadores e instrumentos de medición de la estrategia y de los objetivos, no se alcanzará el desarrollo y fortalecimiento de la carrera, así mismo la dificultad de cumplir con los criterios de evaluación de la universidad normados por el CEAACES, para la acreditación de la carrera como de la institución.

1.1.1 Formulación del Problema

¿Cómo incide el Plan Estratégico en la carrera de Mantenimiento Industrial de la Facultad de Mecánica, de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo en el desarrollo de indicadores e instrumentos de medición de la estrategia y objetivos?

1.1.2 Delimitación del Problema

La presente investigación se realizará en los predios de la Facultad de Mecánica, en la carrera de Mantenimiento Industrial, de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (matriz), panamericana sur Km. 1½ de la provincia de Chimborazo, cantón Riobamba durante el período 2017 - 2018.

1.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

La presente investigación busca analizar la planificación estratégica en el ámbito de la educación superior, como una herramienta imprescindible para la identificación de prioridades y asignación de recursos en un contexto de cambios y altas exigencias por avanzar hacia una gestión comprometida con los resultados.

La elaboración del plan estratégico como una herramienta de gestión, se fundamenta en la importancia de establecer los objetivos, analizar el entorno y realizar un pronóstico, impulsando la reconstrucción de mecanismos que otorguen una mayor integridad y consistencia de los procesos de formulación, implementación, seguimiento y evaluación de acciones dentro de la Carrera de Mantenimiento Industrial, mediante la cristalización del conocimiento anteriormente expuesto en el plan estratégico, comprendiendo las estrategias sistematizadas y ordenadas que forman la metodología de la planeación.

Los principales estándares que establece varios criterios viables a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, son los resultados de evaluar un proceso adecuado del plan estratégico con mejoras en la academia, investigación científica, el desarrollo y la innovación que beneficie la acreditación de carreras, mediante la formulación de estrategias que representarían una respuesta a las fortalezas y debilidades internas, como también las oportunidades y amenaza externas a fin de desarrollar una oferta académica

de la carrera que aseguran el crecimiento y la calidad profesional, además de cumplir con los distintos parámetros de la evaluación para acreditación de la misma.

La generación del Plan Estratégico para la carrera de Mantenimiento Industrial, expresa su visión e intereses de los temas que considera clave, y refleja sus ideas sobre cómo deben afrontarse los problemas sociales con los actores implicados que tienen unos determinados objetivos e intereses vinculados con la actuación de la academia tanto interna como externa, significando que al planificar hay que tomar en cuenta la presencia de posibles resistencias al plan, así como también posibles alianzas y apoyos de llevar la metodología como una guía para asimilar una capacidad administrativa y el fomento de la optimización de los recursos .

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo general

- Elaborar el plan estratégico para la carrera de Mantenimiento Industrial de la Facultad de Mecánica, de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, período 2018-2022.

1.3.2 Objetivos específicos

- Definir el marco teórico que servirá de referencia para guiar la presente investigación.
- Efectuar el diagnóstico y análisis situacional de la carrera de Mantenimiento Industrial.
- Diseñar el plan estratégico mediante la programación anual y plurianual de la carrera de Mantenimiento Industrial.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

2.1.1 Antecedentes Históricos ESPOCH

La Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH), tiene su origen en el Instituto tecnológico Superior de Chimborazo, creado mediante Ley No.69,09, expedida por el Congreso Nacional, el 18 de abril de 1969. Inicia sus actividades académicas el 2 de mayo de 1972 con las Escuelas de Ingeniería Zootécnica, Nutrición y Dietética e Ingeniería Mecánica. Se inaugura el 3 de abril de 1972. El 28 de septiembre de 1973 se anexa la Escuela de Ciencias Agrícolas de la PUCE, adoptando la designación de Escuela de Ingeniería Agronómica. (ESPOCH, 2017)

2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.2.1 Los planes

Según (Munch, 2005, p. 12): “Los planes son el diseño o esquema detallado de lo que habrá de hacerse en el futuro, son el resultado del proceso de planeación”, estos en cuanto a su realización son de distintos tipos:

- **Corto plazo:** Cuando se determina para realizarse en un término menor o igual a un año. Dentro de un plan de corto plazo este puede subdividirse en: Inmediatos (se establecen en periodos de hasta seis meses) y mediatos (Pueden realizarse en un periodo mayor a seis meses y menor a doce meses).
- **Mediano plazo:** Son planes que abarcan un período de uno a tres años.
- **Largo Plazo:** Son aquellos que se proyectan a un tiempo mayor a tres años.

2.2.2 Importancia de los planes

Cuando hablamos de los planes, es inevitable no hablar de planificación ya que son su resultado.

De acuerdo con (Munch, 2005, p. 13) “La planeación es esencial para el adecuado funcionamiento de cualquier grupo social, ya que a través de esta se previenen las contingencias y los cambios que pueden deparar el futuro, y se establecen las medidas necesarias para afrontarlos”.

Algunas de las ventajas que posee la planeación son:

- Definición del rumbo de una empresa, permite encaminar y aprovechar mejor los esfuerzos y los recursos.
- Reduce los niveles de incertidumbre que se pueden presentar en el futuro.
- Establece un sistema racional para la toma de decisiones, evitando las corazonadas o empirismos. Las decisiones se basan en hechos y no en emociones.
- Reduce al mínimo los riesgos, y aprovecha al máximo las oportunidades.
- Al planear se definen las bases a través de las cuales operara la empresa.
- Promueve la eficiencia al eliminar la improvisación.
- Proporciona los elementos para efectuar el control.
- La motivación se eleva sustancialmente, al conocer todos los miembros de la empresa hacia donde se dirigen sus esfuerzos.
- Optimiza el aprovechamiento del tiempo y los recursos, en todos los niveles de la organización.

2.2.3 Principios

Según (Munch, 2005, p. 14): Cada etapa del proceso administrativo se rige por una serie de principios cuya aplicación es indispensable para lograr la administración efectiva.

Para planear eficientemente es necesario tomar en cuenta los siguientes principios:

- **Factibilidad:** Los planes deben ser realizables; es inoperante elaborar planes demasiado ambiciosos u optimistas que sean imposibles de lograrse. La planeación debe adaptarse a la realidad, y los resultados deben ser posibles de obtener.

- **Objetividad y cuantificación:** Cuando se planea es necesario basarse en datos reales, razonamientos precisos y exactos, y nunca en opiniones subjetivas, especulaciones o cálculos arbitrarios. Este principio, conocido también como el principio de precisión, establece la necesidad de utilizar datos, como estadísticas, estudios de mercado, estudios de factibilidad, cálculos probabilísticos, modelos matemáticos y datos numéricos, al elaborar planes, con la finalidad de reducir al mínimo los riesgos y los errores.
- **Flexibilidad:** Al elaborar un plan siempre es conveniente establecer márgenes de holgura que permitan afrontar situaciones imprevistas y que proporcionen nuevos cursos de acción que se ajusten fácilmente a condiciones inesperadas. Al no definir “colchones de seguridad” puede ocasionar resultados desastrosos.
- **Unidad:** Todos los planes específicos de la empresa deben integrarse en un plan general, dirigirse al logro de la filosofía, la visión, la misión y los objetivos de la organización, de tal manera que sean conscientes y armónicos en cuanto al equilibrio y la interrelación que debe existir entre todas las partes del plan y todas las áreas de la organización.
- **Del cambio de estrategias:** Cuando un plan enfrenta condiciones no previstas, ya sea oportunidades o amenazas en un entorno inusual, será necesario ajustarlo o crear estrategias alternas. Esto no quiere decir que se descuide el logro de la visión y la misión, si no que la empresa tendrá que modificar los objetivos, y consecuentemente las estrategias, las políticas, los programas y los presupuestos.

2.2.4 Estrategia

Según (Carrion Maroto, 2007, p. 28): “La estrategia además de un plan es un patrón, es decir coherencia de conducta en el tiempo”.

“Proceso de planificación analítico, que nos permite reducir la incertidumbre del futuro”.

2.2.5 Estrategia y el tiempo

Hasta donde se conoce la palabra estrategia, fue muy comúnmente utilizada en el ámbito militar, no es hasta que en los años sesenta donde esta palabra llegaría hasta el

campo administrativo a revolucionar la planificación corporativa, ya que hasta el momento se creía que al momento de planificar, no se sujetaba a flexibilidades y solo estaba orientada a la estructura organizativa, a finales de los años 80, el enfoque administrativo cambia, comienzan a tener más importancia los eventos que suceden en el medio, de ahí nace el análisis del entorno, mismo que ayudaría de manera sustancial a la administración con el fin de obtener información y que esta sea utilizada para tomar decisiones mismas que se derivaran en estrategias a utilizar para alcanzar las metas. Debido al cambio de ritmo en el entorno cada vez más rápido, se comienza a tomar en cuenta cada vez más a las estrategias como una herramienta que ayudará de forma precisa. Actualmente son muchos los lineamientos a tomar en cuenta para realizar de forma correcta las estrategias entre estos están: Entorno competitivo, Recursos, Capacidades y Ventajas que tenemos para con los demás.

2.2.6 Niveles de estrategia

La estrategia, no es la misma para los distintos departamentos de una organización, en si todos trabajan con estrategias, pero poseen diferentes puntos de vista al momento de llevarla a la práctica, es por ello que (Carrion Maroto, 2007, p. 31) observa tres niveles de estrategia los cuales son:

- **Estrategia Corporativa:** Considera la empresa en relación con su entorno. Su objetivo es determinar en qué actividades concretas pretende competir la organización. Se relaciona con empresas diversificadas que compiten en diferentes sectores.
- **Estrategia Competitiva:** Se refiere a las decisiones que se toma en un negocio concreto o unidad estratégica de negocio. Se relaciona con la estrategia de una división concreta de la empresa. El objetivo es llegar a tener una posición competitiva superior a la de los competidores intentando generar capacidades distintivas.
- **Estrategia Funcional:** Persigue la optimización de recursos y capacidades dentro de cada área funcional. Busca la creación de capacidades distintivas y sinergias entre áreas funcionales.

2.2.7 Desafío de implementación de la estrategia

Según (Chiavenato, 2011, p. 75): “Las empresas que son consideradas magnificas para implementar y ejecutar estrategias desarrollan una cultura en la cual todos cuestionan, analizan incesantemente resultados.” Los líderes de esas organizaciones se involucran a fondo y no huyen de las cuestiones difíciles cuando las cosas se complican, además que premian la honestidad, el sentido de la realidad y la confiabilidad de la personas.

Por último, en un ejercicio de prospección de los avances futuros de los procesos de planificación estratégica se percibe que, en un mundo globalizado que se caracteriza por los fuertes cambios y la feroz competencia, esta resulta indispensable para el éxito de la organización.

2.2.8 Planificar

Según (Navajo Gómez, 2012, p. 21) es: “Una actividad racional que tiene por objeto decidir sobre la asignación de recursos escasos en el logro de objetivos múltiples, a través de medios adecuados para su obtención”.

“El proceso mediante el cual, partiendo de unos determinados antecedentes (por ejemplo, información aportada por evaluaciones previas o políticas o planificaciones de nivel superior) se toman decisiones que permiten establecer tanto los objetivos que se desea alcanzar como la manera de alcanzarlos (señalando por ejemplo, actividades y recursos necesarios).”

2.2.9 Tipos y niveles de planificación.

De acuerdo con (Navajo Gómez, 2012, p. 24): Los tipos de clasificación de la planificación se dan según su duración:

- ✓ **Corto plazo:** Normalmente un año o menos. Suele ser el periodo de proyectos o de planes operativos.
- ✓ **Mediano plazo:** Tres a cinco años. Es usado para proyectar tendencias y resultados esperados.

- ✓ **Largo plazo:** Diez años o más. Para planificación de este espacio temporal se asume un ambiente externo relativamente estable.

2.2.9.1 Niveles de la planificación

- **Nivel estratégico:** es el nivel más elevado y habitualmente se refiere a la planificación realizada por quien ocupa, los niveles superiores de la estructura organizativa.
- **Nivel Táctico:** Define los objetivos específicos y los objetivos para los distintos departamentos, sectores y áreas de la organización.
- **Nivel Operativo:** Unidad menor en que se pueden separar las acciones concurrentes para el cumplimiento de los objetivos de un programa.

2.2.10 Administrativa de planificación

Según (Lerna E. & Bárcena Juárez, 2012, p. 6), la planeación es el paso que dentro de la etapa mecánica del proceso administrativo consiste en hacer un boceto de todos los posibles caminos y trazar las directrices que pueden usarse en función de la obtención de los objetivos organizacionales (económicos, sociales y políticas).

2.2.11 El direccionamiento estratégico.

Según (Serna Gómez, 1994, p. 17), las organizaciones para crecer, generar utilidades y permanecer en el mercado deben tener muy claro hacia dónde van, es decir haber definido su direccionamiento estratégico.

El direccionamiento estratégico lo integran los principios corporativos, la visión y la misión de la organización.

Misión

Formulación explícita de los propósitos de la organización o de un área funcional, así como la identificación de sus tareas y los actores participantes o el logro de objetivos de la organización.

Visión

Es la declaración amplia y suficiente de donde quiere que su empresa o área este dentro de 3 o 5 año. No debe expresarse en números, ser comprometido y motivarse de tal manera que estimule y promueva la pertinencia de todos los miembros de la organización.

2.2.12 Planificación estratégica

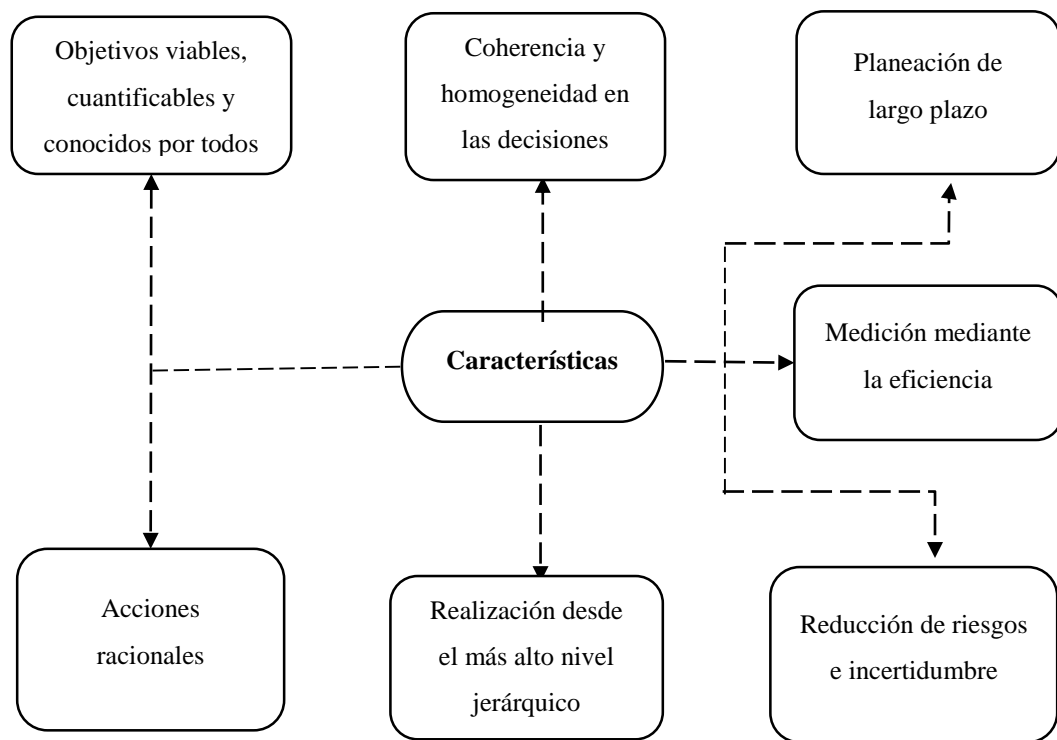
Según (Serna Gómez, 1994, p. 18):“La planificación estratégica es un proceso mediante el cual una organización define su visión de largo plazo y las estrategias para alcanzarla a partir del análisis de sus fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas”.

Supone la participación activa de los actores organizacionales, la obtención permanente de información sobre sus factores claves de éxito, su revisión, monitoreo y ajustes periódicos para que se convierta en un estilo de gestión que haga de la organización un ente proactivo y anticipatorio.

2.2.13 Características de la planificación

Según (Lerna E. & Bárcena Juarez, 2012, p. 17). Si bien cada proceso de planeación varía de una organización a otra. Existen ciertos trazos generales que puedan percibirse en toda planeación estratégica.

Gráfico 1: Características de la planeación.



Fuente: Libro de Planeación Estratégica

Autor: Lerna E & Bárcena Juárez

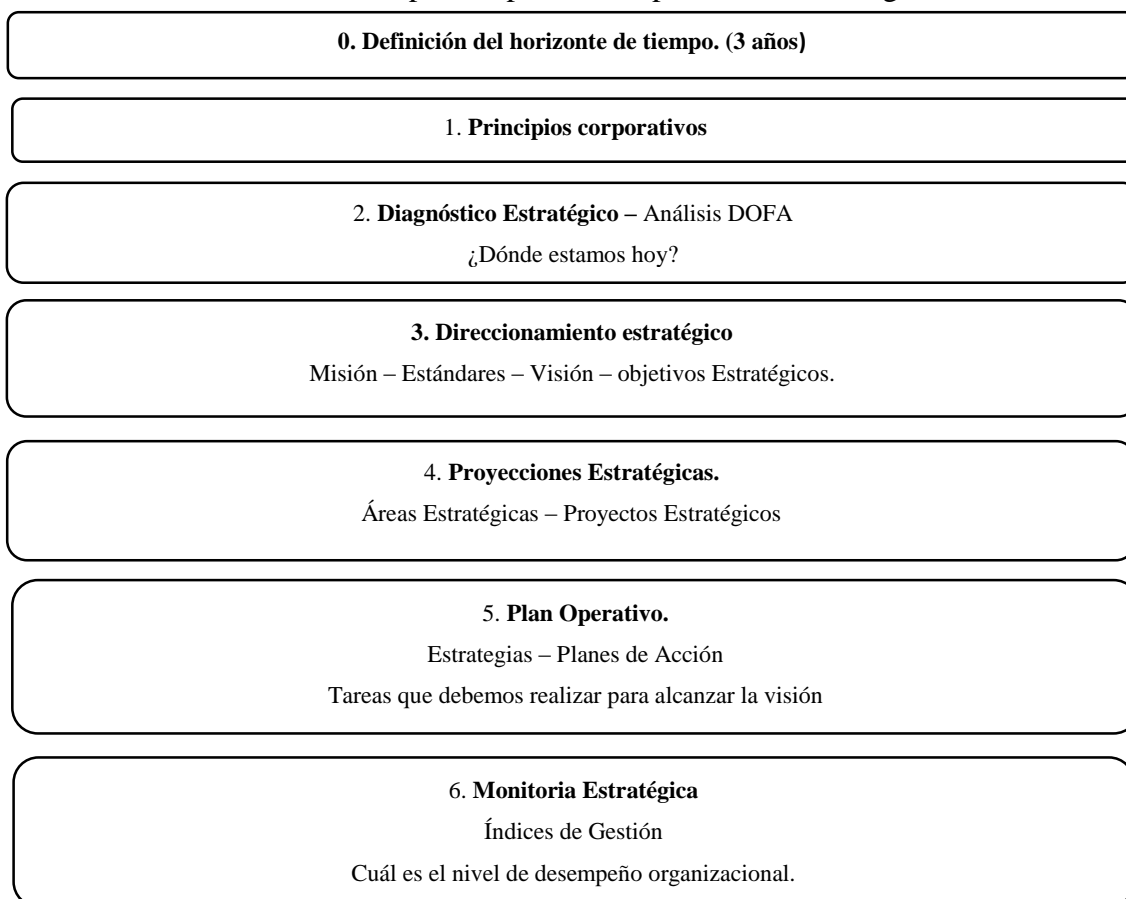
- Se realiza enfocada a objetivos viables, cuantificables y conocidos por todos los miembros de la empresa.
- Un punto esencial en la planeación es la formulación de objetivos, habla acerca de un conocimiento compartido de adonde se quiere llegar o hacia dónde se va.
- Es un conjunto de acciones racionales.
- Hacer planeación estratégica es activar la mente tanto creativa como analítica, el proceso de planeación está guiado por cálculos lógicos de conveniencia para mantenerse alejado de corazonadas y especulaciones.
- Se desarrolla desde el más alto nivel organizacional.
- Mientras más alto es el nivel jerárquico dentro de una organización, mayor responsabilidad y riesgo van teniendo las decisiones. Las decisiones estratégicas son viables, de alto riesgo, que incluye altos niveles de responsabilidad, los cuales dependen de la alta gerencia.
- Se proyecta a largo plazo.
- Por ser una herramienta de reducción de riesgo y de trazado de alternativas, la planeación estratégica necesita fijarse un plazo amplio de tiempo para poder tener una noción vasta y general de la realidad presente y esperada.

- Su parámetro de medición es la eficiencia.
- Busca minimizar incertidumbre y riesgos a los que se enfrentan la empresa.
- Le da coherencia y homogeneidad a las decisiones organizacionales.
- Para planear estratégicamente se requiere de un entendimiento holístico de la organización. Un plan ayuda precisamente a que si una decisión es tomada en cierta área con determinada jerarquía, esta decisión y todas las demás no contradigan a ninguna otra ni se contradigan entre sí.

2.2.14 Etapas del proceso de planeación estratégica

Según (Serna Gómez, 1994, p. 19), plantea que existen las siguientes etapas dentro de un proceso de planeación estratégica.

Gráfico 2: Etapas del proceso de planeación estratégica



Fuente: Libro de Planeación y Gestión Estratégica

Autor: Serna Gómez

2.2.15 Requerimientos para la elaboración de la planificación estratégica

Según (Lerna E. & Bárcena Juárez, 2012, p. 21): Los requerimientos básicos que debe tener una empresa para desarrollar un plan estratégico, son los siguientes:

- ✓ Información
- ✓ Capacidad de análisis, visión y síntesis
- ✓ Capacidades ejecutivas con imaginación y creatividad para el diseño de cursos alternativos de acción.
- ✓ Búsqueda continua de lo práctico y eficiente.
- ✓ Laboriosidad y detalle en la realización del diseño.

2.2.16 Análisis FODA.

Según (Serna Gómez, 1994, p. 140): El análisis FODA o DOFA es un acrónimo de Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas. Como método complementario del perfil de capacidad (PCI), de perfil de amenazas y oportunidades en el medio (POAM) y del análisis de competitividad (perfil competitivo PC), el análisis DOFA ayuda a determinar si la organización está capacitada para desempeñarse en su medio. Mientras más competitiva en comparación con sus competidores esté la empresa mayores probabilidades tiene de éxito.

Esta simple noción de competencia conlleva consecuencias poderosas para el desarrollo de una estrategia efectiva. El análisis DOFA, así como el de vulnerabilidad integran el diagnóstico estratégico y lo hace por tanto global.

El análisis DOFA está diseñado para ayudar al estratega a encontrar el mejor acoplamiento entre las tendencias del medio, las oportunidades y amenazas y las capacidades internas, fortalezas y debilidades de la institución.

Dicho análisis permitirá a la organización formular estrategias para aprovechar sus fortalezas, prevenir el efecto de sus debilidades, utilizar a tiempo sus oportunidades y anticiparse al efecto de las amenazas.

2.2.16.1 ¿Cómo realizarlo?

Elaboración de la Hoja de Trabajo

Con base en el análisis interno (PCI), el auditaje del entorno (POAM) y el perfil competitivo (PC), debe hacerse una agrupación de los factores claves de cada uno de estos análisis. Para ello se puede utilizar una hoja de trabajo que permita esta clasificación.

Tabla 1: Hoja de trabajo

OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Enumerar oportunidades claves	Enumerar amenazas claves
FORTALEZAS	DEBILIDADES
Enumerar fortalezas claves	Enumerar debilidades claves

Fuente: Libro de Planeación y Gestión Estratégica

Autor: Serna Gómez

En el análisis de DOFA deben incluirse factores claves relacionados con la organización, los mercados, la competencia, los recursos financieros, la infraestructura, el recurso humano, los inventario, el sistema de mercado y distribución, la investigación y desarrollo, las tendencias políticas, sociales , económicas y tecnológicas y variables de competitividad.

Selección de factores claves de éxito (FCE) Matriz de impacto

Una vez llenado la hoja de trabajo, debe hacerse una selección de los factores claves de éxito (FCE) que servirán de base para el análisis DOFA. Hay que escoger solamente aquellos que sean fundamentales para el éxito o fracaso de la compañía. Para ello, debe utilizarse el análisis de impacto. Este consiste en definir cuál es el impacto de cada fortaleza, debilidad, oportunidad o amenazas en el negocio. Y por lo tanto convertirla en factor clave del éxito.

Para ellos debe elaborar una matriz de impacto en la cual se defina y categorice cada factor en relación con el impacto en el negocio. Esta información se obtiene del PCI y del POAM. Para ellos, se utilizará la siguiente matriz modelo.

Tabla 2: Matriz de Impactos (DOFA – Ponderado)

Fortalezas	Impacto			Oportunidades	Impacto		
	Alto	Medio	Bajo		Alto	Medio	Bajo
Debilidades	Impacto			Amenazas	Impacto		
	Alto	Medio	Bajo		Alto	Medio	Bajo

Fuente: Libro de Planeación y Gestión Estratégica

Autor: Serna Gómez

Realización DOFA

Con base en la selección de los factores claves de éxito (FCE) de más alto impacto se realiza el análisis DOFA, que consiste en relacionar oportunidades, amenazas, fortalezas y debilidades, preguntándose cómo convertir una amenaza en oportunidad, cómo aprovechar una fortaleza, cómo anticipar el efecto de una amenaza y prevenir el efecto de una debilidad.

Tabla 3: Análisis DOFA

	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
	Enumerar las de mayor impacto PCE	Enumerar las de mayor impacto FCE
FORTALEZAS	ESTRATEGIAS	ESTRATEGIAS
Enumerar las de mayor impacto FCE	FO	FA
DEBILIDADES	ESTRATEGIAS	ESTRATEGIAS
Enumerar las de mayor impacto FCE	DO	DA

Fuente: Libro de Planeación y Gestión Estratégica

Autor: Serna Gómez

Al confrontar cada uno de los factores claves de éxito, deberán aparecer estrategias FO – FA –DO –DA.

El análisis FODA O SWOT (Fuerzas, debilidades, oportunidades y amenazas) interrelaciona las capacidades internas con la situación externa. Comprende dos exámenes, tanto interno (de la institución) como externo (del medio Ambiente). Realiza una evaluación y diagnóstico integral de forma práctica y objetiva.

Tabla 4: Matriz de análisis

Fuerzas	Debilidades	Riesgos	Oportunidades

Fuente: Libro de Planeación y Gestión Estratégica

Autor: Serna Gómez

Las fuerzas hay que seguirla cultivando y aprovechando como ventajas competitivas y buscar áreas de oportunidad.

- ¿En qué somos buenos?
- ¿Qué sabemos hacer muy bien?
- ¿Qué recursos tenemos?

En cuanto a las debilidades hay que intentar disminuirlas o eliminarlas. Tener planes de contingencia y fijar objetivos de mejoramiento.

Los riesgos se reducen generando y analizando información. Los escenarios, tendencias y tablas funcionan como elementos reductores de riesgo.

Se debe buscar convertir las áreas de oportunidad en utilidades buscar nuevas áreas de oportunidad.

2.2.17 Diagnóstico estratégico.

Según (Serna Gómez, 1994, p. 21). El diagnóstico estratégico es: “Análisis de fortalezas y debilidades internas de la organización, así como amenazas y oportunidades que enfrentan la institución.”

Fortalezas: Actividades y atribuciones internos de una organización que contribuye y apoyan en el logro de los objetivos de una institución.

Debilidades: Actividades o atributos internos de una organización que inhiben o dificultan el éxito de una empresa.

Oportunidades: Eventos, hechos o tendencias en el entorno de una organización que podrían facilitar o beneficiar el desarrollo de ésta, si aprovecha en forma oportuna y adecuada.

Amenazas: Eventos, hechos o tendencias en el entorno de una organización que inhiben, limitan o dificultan su desarrollo operativo.

2.3 IDEA A DEFENDER

2.3.1 Idea a defender

La elaboración del plan estratégico para la carrera de Mantenimiento Industrial de la Facultad de Mecánica, de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, período 2018-2022, incidirá como una herramienta de gestión, consulta y aplicación diaria para la dirección y las diferentes comisiones de la carrera en la toma de decisiones oportunas y adecuadas, basada en las cuatro funciones de gestión de la calidad académica mediante indicadores e instrumentos de medición de la estrategia, metas, programas, proyectos y actividades planificadas, para alcanzar el fortalecimiento de la carrera, además de cumplir con los criterios de evaluación de la carrera normados por el CEAACES, para la acreditación.

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

3.1 MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

El presente trabajo de investigación se desarrollara bajo la peculiaridad de la investigación cualitativa mediante la recopilación de datos, los cuales serán descriptivos y explicativos, en una serie de hechos, con el fin de lograr los objetivos propuestos y de la misma manera los hechos y observaciones serán analizados para la realización del Plan Estratégico de la escuela de Ingeniería Mantenimiento Industrial, mediante la situación actual de la carrera.

3.2 TIPOS DE INVESTIGACIÓN

3.2.1 Investigación descriptiva

“Es aquella que se reseña las características o rasgos de la situación o fenómeno objeto de estudio” (Bernal C., 2000, p. 111)

Esta metodología se aplicara mediante la descripción de actividades establecidas en la guía para la elaboración de plan estratégico de la carrera, mediante la duración de la investigación de campo.

3.2.2 Investigación de campo

Se utilizara de acuerdo a la necesidad de poseer información primaria de la carrera que sirva como pilares fundamental para la realización del plan estratégico como descripción de la carrera y su actual situación.

3.2.3 Investigación documental

“La investigación documental consiste en un análisis de la información escrita sobre un determinado tema, con el propósito de establecer relaciones, diferencias, etapas, posturas o estado actual del conocimiento respecto al tema objeto de estudio” (Bernal C., 2000, p. 111).

Esta forma de investigación se desarrollara como una fuente secundaria, que permitirá complementar el trabajo de investigación aportando con datos de anteriores sucesos (cambio de nominación de la carrera, rediseño curricular, graduados entre otros), en la escuela y utilizarán para comparación de datos.

3.3 MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

Para la elaboración del plan estratégico se utilizaron, los siguientes, métodos, técnicas e instrumentos que se mencionan en la siguiente tabla:

Tabla 5: Métodos, Técnicas e instrumentos

Etapas de Investigación	Métodos			Técnicas	Resultados
	Empíricos	Teóricos	Matemáticos		
Fundamentación Teórica		Inductivo Analítico.		Ficha Bibliográfica.	Bases teóricas, técnicas respecto a los procesos de plan estratégico.
Diagnóstico	Recolección de información	Descriptiva	Muestra Resultados estadísticos.	Entrevistas Encuestas	Informe sobre la situación organizacional de la carrera de Mantenimiento Industrial.
Propuesta		Analítico Inductivo		Observación directa	Determinación de la factibilidad de la elaboración del plan estratégico.
Validación	Recolección de información, Revisión documental			Observación directa	Informe de validación

Fuente: Metodología de la investigación, autor: Roberto Sampiere (2006)

Elaboración: Propia.

- **Método Analítico:** “Consiste en descomponer el objeto de estudio, separado cada uno de las partes del todo para estudiarlas en forma individual” (Bernal C., 2010, p. 60).

Este método permite conocer el objeto de estudio, desde un desglosado de la información comprendiendo mejor su comportamiento de cada uno de los parámetros establecidos en la guía para la elaboración del plan.

- **Método inductivo:** “Este método se utiliza el razonamiento consistente para obtener conclusiones y hechos particulares” (Bernal C. , 2010, p. 59).

Se cabe recalcar que el método inductivo en la investigación, permitirá el razonamiento lógico y detalle de los hechos y argumentos que ayuden a sustentar la elaboración del plan.

3.3.1 Técnicas

Las técnicas para realizar la recolección de la información necesaria para la elaboración del plan estratégico de la carrera, son las siguientes:

Encuestas. “Es un técnica de recolección de la información que requiere utilizar un cuestionario mismo que será aplicado a la muestra obtenida” (Bernal C., 2000, p. 172).

La encuesta está encaminada a los graduados de la carrera a fin de sistematizar la información obtenida mediante la tabulación y la obtención de resultados para su posterior análisis.

Entrevistas. “Es una técnica orientada a establecer contacto directo con las personas que consideren fuentes de información” (Bernal C., 2000, p. 173).

Se desarrolla, mediante una entrevista al director de Escuela, encaminado a la recolección de información referente a la situación actual de la carrera, a fin que facilite el proceso eficiente en el avance del plan estratégico de la carrera de Ingeniería Mantenimiento Industrial.

3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

Población: “Es el conjunto de todos los elementos a los cuales se refiere la investigación. Se puede definir también como el conjunto de todas las unidades de muestreo” (Bernal C., 2000, p. 158)

Muestra: “Es la parte de la población que se selecciona y de la cual realmente se obtiene la información para el desarrollo del estudio y sobre el cual se efectuara la medición” (Bernal C., 2000, p. 159).

Para determinar la distribución de la población se toma la información de los datos proporcionados de la carrera de Ingeniería de Mantenimiento Industrial de población estudiantil, del presente período académico comprendido: de Octubre 2017 – Marzo 2018, el cual se cuenta con una población de 557 estudiantes de carrera de Mantenimiento y su actual rediseño, datos que ayudan para el cálculo respectivo en la obtención de la muestra, cual ayuda al desarrollo de investigación.

Justificación del uso de la fórmula: Se procede al cálculo, donde N representa a los 557 estudiantes de la carrera, Z_{α^2} es igual a 1,96 (nivel de confianza 95%), p igual a la proporción esperada de éxito (en la investigación se empleó 95% =0,95), q es la proporción esperada de fracaso ($1-0,95 =0,05$), y d es la precisión (5%), así como se muestra a continuación:

Tabla 6: Cálculo de la Muestra

$$n = \frac{N * Z_a^2 * p * q}{d^2(N - 1) + Z_a^2 * p * q}$$

$n = \text{muestra ?}$	$n = \frac{557 * (1,96)^2 * (0,95) * (0,05)}{(0,05)^2 (557 - 1) + (1,96)^2 * (0,95) * (0,05)}$
$z = 1,96$	$n = \frac{2139,77 * 0,0475}{1,39 + 3,8416 * 0,0475}$
$p = 0,95$	$n = \frac{101,64}{1,39 + 0,182}$
$q = 0,05$	$n = 64,66$
$N = 557$	$n = 65 \text{ encuestas}$
$d = 0,05$	

Para la recolección de la información se debe realizar 65 encuestas a los estudiantes de los diferentes niveles de la carrera de Mantenimiento y su actual rediseño, la carrera de Mantenimiento Industrial.

Además se cabe recalcar que para la investigación, se desarrolló encuestas para la población total de 32 docentes, que imparten clases en la Carrera de Mantenimiento Industrial.

3.5 INSTRUMENTO

En la presente investigación para la realización del plan estratégico se utilizaran los siguientes instrumentos:

- **Cuestionarios:** conjunto de preguntas necesaria que permitan recopilar datos que beneficien a la investigación, estos estarán dirigidos a los autoridades estudiantes y docentes.

- **Guía de entrevistas:** se realizarán previamente un banco de preguntas claves que permitan recopilar, ampliar y complementar la información.

El tipo de entrevista que se realiza es la estructura, en la que se hace referencia a una planificación anticipada de las preguntas que se van a desarrollar, de manera sistemática y sin salirse del tema para la recolección de información.

3.5.1 Estructura de la guía de entrevista.

Para el desarrollo de la investigación se procedió a realizar una el formato de la guía de entrevista estructurada, para recopilar información de acuerdo a pertinencia, academia, investigación y vinculación de la carrera de Mantenimiento Industrial.

Entrevista dirigida a la Dirección de Escuela de Mantenimiento Industrial

Objetivo: Recolectar Información del Director de Escuela de la carrera de Mantenimiento Industrial, para identificar la situación actual de la misma.

Clave		Orden	Competencias	Criterios adicionales del entrevistado
Si	No			
			Academia. Los actuales docentes están acorde a los perfiles establecidos en la carrera, para la enseñanza de las cátedras.	
			Academia. En cuanto a la actualización científica los docentes están en constantes capacitaciones o seminarios que fomenten su crecimiento profesional y la calidad de enseñanza.	
			Academia. Se establece parámetros o registros en cuanto a la dedicación al estudiante, tutorías, y una distribución horaria.	
			Academia. Existen una eficiente producción científica de artículos, libros o publicaciones, además de poseer ponencias dentro de la carrera.	
			Ambiente Institucional. Las diferentes comisiones se reúnen para tratar puntos de nuevas gestiones académicas.	
			Ambiente Institucional. Se toma en cuenta los procesos	

			de evaluación para mejorar el aprendizaje y el respectivo seguimiento del silabo.	
			Ambiente Institucional. En el seguimiento a graduados existe un mecanismo sistemático sobre los temas de tesis.	
			Ambiente Institucional. Cuenta con un programa de prácticas profesionales legalmente aprobado y socializado, además de poseer uniformidad antes las demás escuelas de la facultad.	
			Estudiantes. La carrera cuenta con un plan de tutorías en beneficio de los estudiantes y su respectivo acompañamiento.	
			Estudiantes. Consideran importante la participación de los estudiantes en los procesos de acreditación.	
			Estudiantes. Es aceptable la tasa de titulación y retención de los graduados en los últimos periodos.	
			Pertinencia. Existe programas o proyectos de vinculación a fines a la carrera y donde exista la participación de los docentes.	
			Pertinencia. Existe evidencia de elaboración de documentos de la construcción y actualización del perfil profesional.	
			Plan curricular. La estructura curricular posee actualmente componentes organizadores en relación a la educación Superior de acuerdo al plan de estudios.	

Elaborado por: Darwin Benavides.

3.6 RESULTADOS

3.6.1 Resultados de la Entrevista

Tabla 7: Análisis de la entrevista

N°	Pregunta	Aspecto		Análisis
		Positivo	Negativo	
1	Academia. Los actuales docentes están acorde a los perfiles establecidos en la carrera, para la enseñanza de las cátedras.	Posee un alto porcentaje de docentes adecuados para la impartición de cátedras.		Con los actuales requerimientos de la demanda profesional, se busca la manera minuciosa el estudio factible de los docentes que imparte las cátedras logrando que ellos ofrezcan conocimientos actualizados.
2	Academia. En cuanto a la actualización científica los docentes están en constantes capacitaciones o seminarios que fomenten su crecimiento profesional y la calidad de enseñanza.	Capacitaciones constantes	Baja actualización científica.	Se tiene una visión neta equilibrada en cuanto a capacitación de los docentes, sin embargo su baja actualización científica, disminuye la investigación, preparación profesional.
3	Academia. Se establece parámetros o registros en cuanto a la dedicación al estudiante, tutorías, y una distribución horaria.	Tiene todos los parámetros.		Para un adecuado funcionamiento la escuela establece registros de tutorías a los estudiantes y su respectiva dedicación de acuerdo a su carga horaria estipulada.
4	Academia. Existen una eficiente producción científica de artículos, libros o publicaciones, además de poseer ponencias dentro de la		Baja producción científica.	No posee registros de publicaciones o artículos que motiven a la investigación y el crecimiento profesional.

	carrera.			
5	Ambiente Institucional. Las diferentes comisiones se reúnen para tratar puntos de nuevas gestiones académicas.	Cumplimiento al 100%.		Si para el desarrollo y crecimiento de la carrera a fin lograr los objetivos académicos y administrativos planteados.
6	Ambiente Institucional. Se toma en cuenta los procesos de evaluación para mejorar el aprendizaje y el respectivo seguimiento del silabo.	Mejora continua de los procesos.		Punto de referencia la mejora continua para constante retroalimentación y cumplimiento de los procesos.
7	Ambiente Institucional. En el seguimiento a egresados existe un mecanismo sistemático sobre los temas de tesis.	Existe un asesoramiento sobre los temas de tesis.		El objetivo es el incremento de la tasa de titulación y las opciones por cual puede optar el egresado a fin de lograrlo.
8	Ambiente Institucional. Cuenta con un programa de prácticas profesionales legalmente aprobado y socializado, además de poseer uniformidad antes las demás escuelas de la facultad.	Formatos establecidos y programa de prácticas.		Se establece programa de prácticas y sus respectivos formatos.
9	Estudiantes. La carrera cuenta con un plan de tutorías en beneficio de los estudiantes y su respectivo acompañamiento.		No tiene un plan de tutorías.	Aun no se ha desarrollado un plan de tutorías que estipulen el crecimiento adecuado de acompañamiento del docente hacia los estudiantes.
10	Estudiantes. Consideran importante la participación de los estudiantes en los procesos de acreditación.	Nivel de conocimientos de los alumnos.		Alcance de conocimientos teóricos que faciliten al profesional involucrarse al campo laboral.
11	Estudiantes. Es aceptable la tasa de titulación y retención de los graduados en los	Porcentaje alto de graduados.		Aceptable de acuerdo a la última autoevaluación de la carrera.

	últimos periodos.			
12	Pertinencia. Existe programas o proyectos de vinculación a fines a la carrera y donde exista la participación de los docentes.	Vinculación de conocimientos académicos con la práctica de docencia.		Fomento de la investigación y vinculación con proyectos que potencien los conocimientos de la carrera.
13	Pertinencia. Existe evidencia de elaboración de documentos de la construcción y actualización del perfil profesional.	Re-diseño de la Carrera de Mantenimiento Industrial		La elaboración del rediseño de la carrera y en la elaboración del plan estratégico fomenta la evidencia de documentos en la que reposan la información.
14	Plan curricular. La estructura curricular posee actualmente componentes organizadores en relación a la educación Superior de acuerdo al plan de estudios.	Componentes organizadores en la malla curricular y pensum académico.		El plan de estudio se desarrolla acorde a una malla específica a las últimas tendencias, componiendo una adecuada organización y relevancia a la educación superior a fines a la carrera.

Fuente: Anexo N° 1 de entrevista al director de Escuela de Mantenimiento industrial.

Realizado por: Darwin Benavides

3.6.2 Resultados de tabulación de encuestas

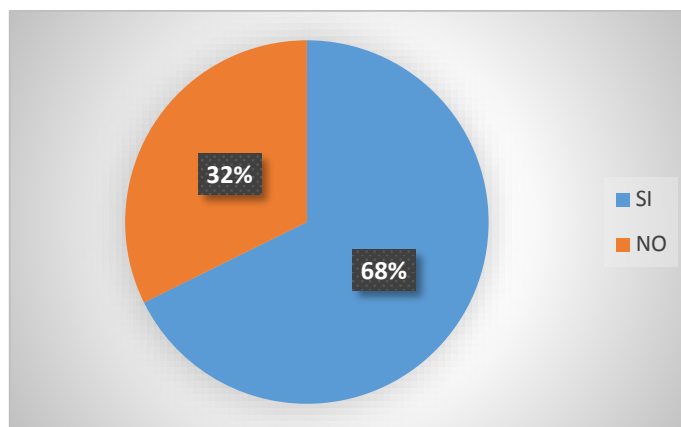
3.6.2.1 Estudiantes carrera de mantenimiento industrial

Pregunta N° 1. ¿Conoce usted la misión de su carrera?

Opciones	Frecuencia absoluto	Frecuencia relativa
SI	44	67,69 %
NO	21	32,31 %
Totales	65	100 %

Fuente: Estudiantes de la Escuela de Mantenimiento Industrial
Elaborado por: Darwin Benavides

Gráfico 3: Misión de la carrera



Fuente: Estudiantes de la Escuela de Mantenimiento Industrial
Elaborado por: Darwin Benavides

Interpretación

Del total de 65 estudiantes encuestados, ellos manifestaron que 68 % si conocen la misión de la carrera de Mantenimiento Industrial, mientras por el contrario 32 % de los estudiantes no lo saben.

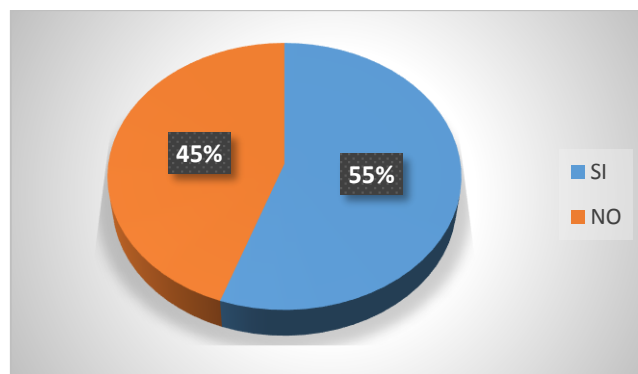
Pregunta N° 2. ¿Sabe usted acerca de la visión de la carrera?

Opciones	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
SI	36	55,38 %
NO	29	44,62 %
Totales	65	100 %

Fuente: Estudiantes de la Escuela de Mantenimiento Industrial

Elaborado por: Darwin Benavides

Gráfico 4: Conocimiento de la visión



Fuente: Estudiantes de la Escuela de Mantenimiento Industrial

Elaborado por: Darwin Benavides

Interpretación

De los 65 estudiantes encuestados, ellos manifestaron que el 55% si conocen la misión de la carrera de Mantenimiento Industrial, mientras por el contrario el 45% de los estudiantes no conocen.

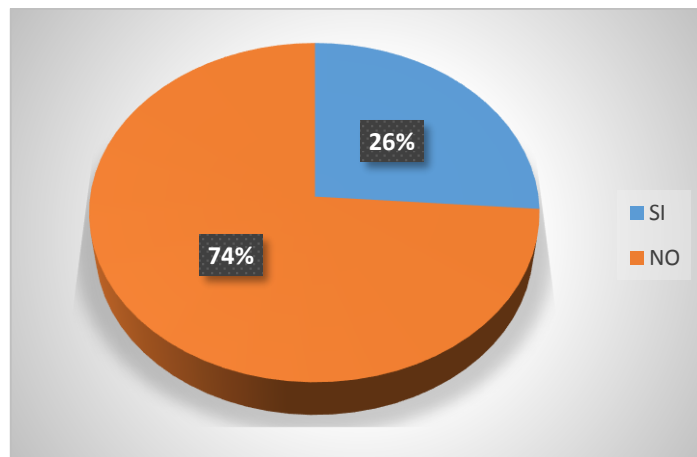
Pregunta N° 3. ¿Usted conoce los objetivos que la escuela tiene trazados para la acreditación?

Opciones	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
SI	17	26,15 %
NO	48	73,85 %
Totales	65	100 %

Fuente: Estudiantes de la Escuela de Mantenimiento Industrial

Elaborado por: Darwin Benavides

Gráfico 5: Conocimientos de objetivos de la acreditación de la escuela



Fuente: Estudiantes de la Escuela de Mantenimiento Industrial

Elaborado por: Darwin Benavides

Interpretación

De un total de 65 estudiantes encuestados, ellos manifestaron que el 26% si conocen los objetivos para la acreditación de la carrera de Mantenimiento Industrial, mientras por el contrario 74% de los estudiantes no los conocen.

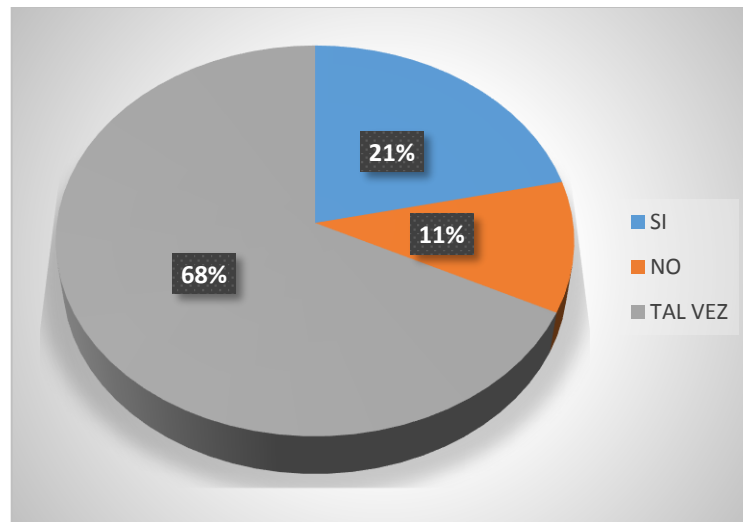
Pregunta N° 4. ¿Considera usted que el personal con el que cuenta actualmente, están capacitados para realizar labores administrativas y organizacionales?

Opciones	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
SI	14	21,54 %
NO	7	10,77 %
TAL VEZ	44	67,69 %
Totales	65	100 %

Fuente: Estudiantes de la Escuela de Mantenimiento Industrial

Elaborado por: Darwin Benavides

Gráfico 6: Capacitación del personal para realizar labores administrativas



Fuente: Estudiantes de la Escuela de Mantenimiento Industrial

Elaborado por: Darwin Benavides

Interpretación

De los 65 estudiantes encuestados, ellos consideran que el 21% del personal que labora en labores administrativas se encuentran capacitados, por el contrario se tiene 11% que manifiestan que no, y un 68% considera que tal vez exista una capacitación acorde a las labores administrativas y organizacionales de la carrera.

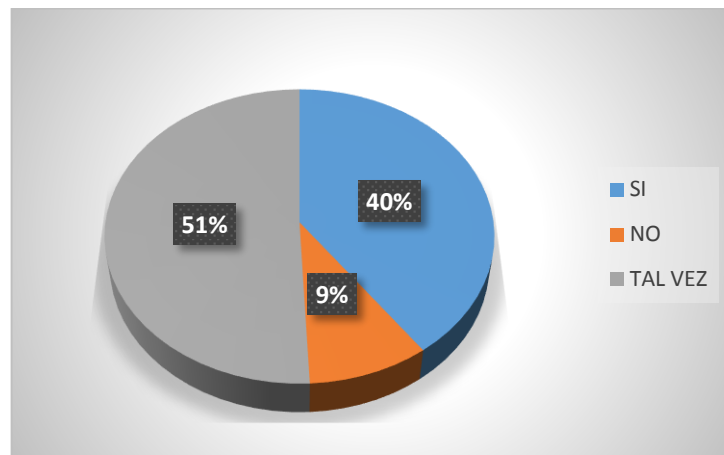
Pregunta N° 5. ¿Considera usted que los docentes son aptos para el cumplimiento de sus funciones?

Opciones	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
SI	26	40,00 %
NO	6	9,23 %
TAL VEZ	33	50,77 %
Totales	65	100 %

Fuente: Estudiantes de la Escuela de Mantenimiento Industrial

Elaborado por: Darwin Benavides

Gráfico 7: Conocimiento de docentes aptos para el cumplimiento de las funciones



Fuente: Estudiantes de la Escuela de Mantenimiento Industrial

Elaborado por: Darwin Benavides

Interpretación

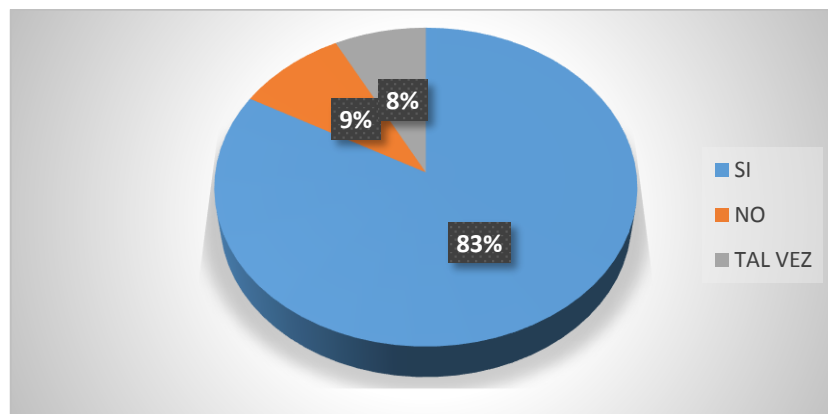
De los 65 estudiantes encuestados, ellos consideran que el 40% los docentes si son aptos para sus funciones, mientras que un 9% dice que no, y un porcentaje significativamente alto del 51 % considera que tal vez los docentes estén acorde o acto según sus funciones.

Pregunta N° 6. ¿Se encuentra usted de acuerdo con la implementación de estrategias, planes, proyectos y programas en la Escuela de Ingeniería Mantenimiento Industrial?

Opciones	Frecuencia relativa	Frecuencia Absoluta
SI	54	83,08 %
NO	6	9,23 %
TAL VEZ	5	7,69 %
Totales	65	100 %

Fuente: Estudiantes de la Escuela de Mantenimiento Industrial
Elaborado por: Darwin Benavides

Gráfico 8: Implementación de estrategias, planes, proyectos y programas en la Escuela de Ingeniería Mantenimiento Industrial



Fuente: Estudiantes de la Escuela de Mantenimiento Industrial
Elaborado por: Darwin Benavides

Interpretación

De los 65 estudiantes encuestados, ellos consideran con un 83% la implementación de estrategias, planes, proyectos y programas para la carrera, y un 9% no considera cierta implementación, además de tener un porcentaje del 8% que opina que tal vez.

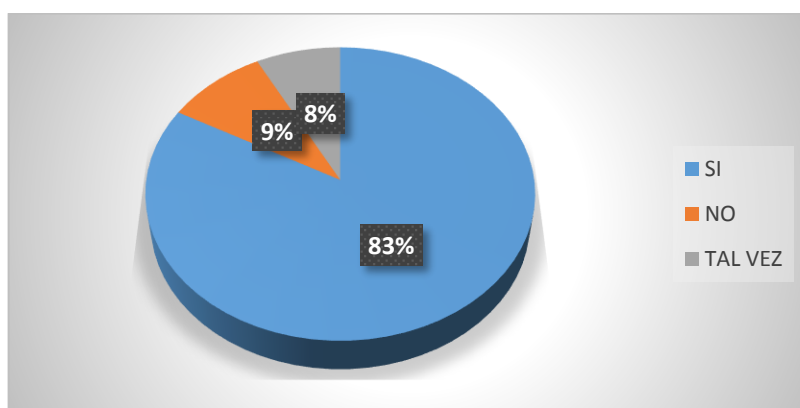
Pregunta N° 7. ¿Considera usted que la carrera es competitiva, en referencia a otras universidades y Escuela Politécnica que oferten la misma carrera?

Opciones	Frecuencia relativa	Frecuencia Absoluta
SI	58	89,23 %
NO	2	3,08 %
TAL VEZ	5	7,69 %
Totales	65	100 %

Fuente: Estudiantes de la Escuela de Mantenimiento Industrial

Elaborado por: Darwin Benavides

Gráfico 9: Carrera competitiva en oferta académica, con otras Universidades y Escuelas Politécnicas



Fuente: Estudiantes de la Escuela de Mantenimiento Industrial

Elaborado por: Darwin Benavides

Interpretación

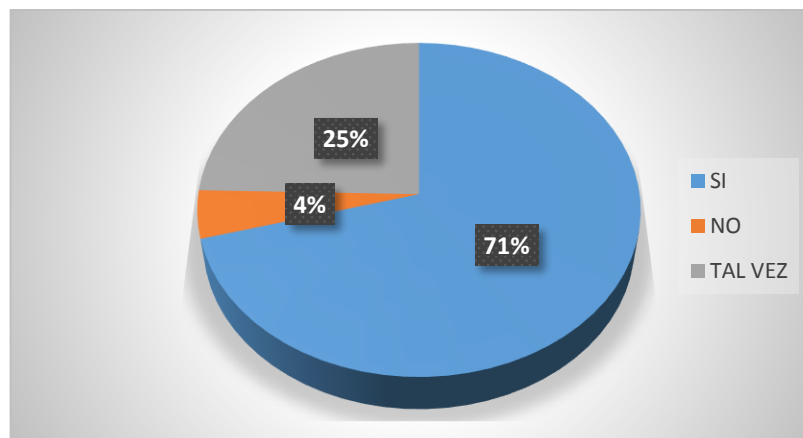
De 65 estudiantes encuestados, ellos opinan que el 83 % consideran a la carrera competitiva frente a otras universidades y Escuelas Politécnicas, y un 9% que no, además de un porcentaje del 8% que manifiesta que tal vez.

Pregunta N° 8. ¿Considera que se deban realizar una actualización, en la carrera de Ingeniería de Mantenimiento Industrial?

Opciones	Frecuencia relativa	Frecuencia Absoluta
SI	46	70,77 %
NO	3	4,62 %
TAL VEZ	16	24,62 %
Totales	65	100 %

Fuente: Estudiantes de la Escuela de Mantenimiento Industrial
Elaborado por: Darwin Benavides

Gráfico 10: Actualización de la carrera de Mantenimiento Industrial



Fuente: Estudiantes de la Escuela de Mantenimiento Industrial
Elaborado por: Darwin Benavides

Interpretación

Los 65 estudiantes encuestados, ellos manifiestan que el 71%, si debe realizarse una actualización de la carrera, mientras que un 4 % no lo considera, además de obtener un valor significativo del 25% que opinan que tal vez, sería factible la realización de una actualización de la carrera de Mantenimiento Industrial.

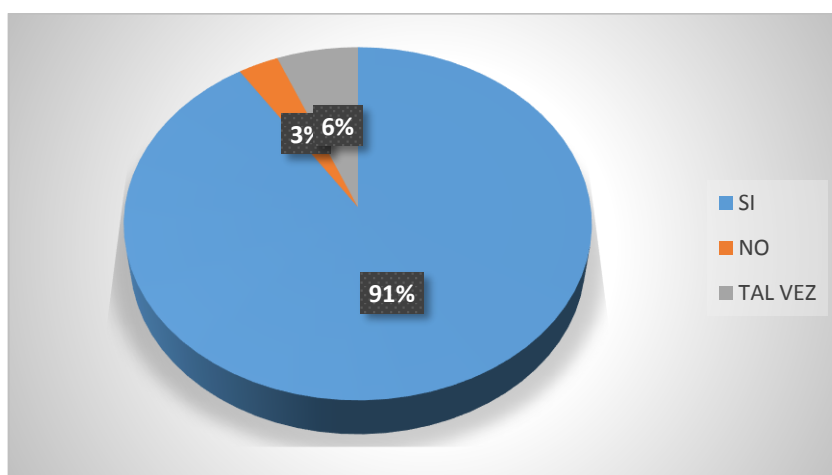
Pregunta N° 9. ¿Considera necesario la ejecución del Plan estratégico, por carrera en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo?

Opciones	Frecuencia relativa	Frecuencia Absoluta
SI	59	90,77 %
NO	2	3,08 %
TAL VEZ	4	6,15 %
Totales	65	100 %

Fuente: Estudiantes de la Escuela de Mantenimiento Industrial

Elaborado por: Darwin Benavides

Gráfico 11: Ejecución del plan estratégico por carrera de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo



Fuente: Estudiantes de la Escuela de Mantenimiento Industrial

Elaborado por: Darwin Benavides

Interpretación

Los 65 estudiantes encuestados, el 91% considera la ejecución de un plan estratégico por carrera dentro de la ESPOCH, mientras que un 3% manifiesta que no, y un 6% opina que tal vez.

3.6.2.2 Encuesta a docentes de la Carrera de Mantenimiento Industrial

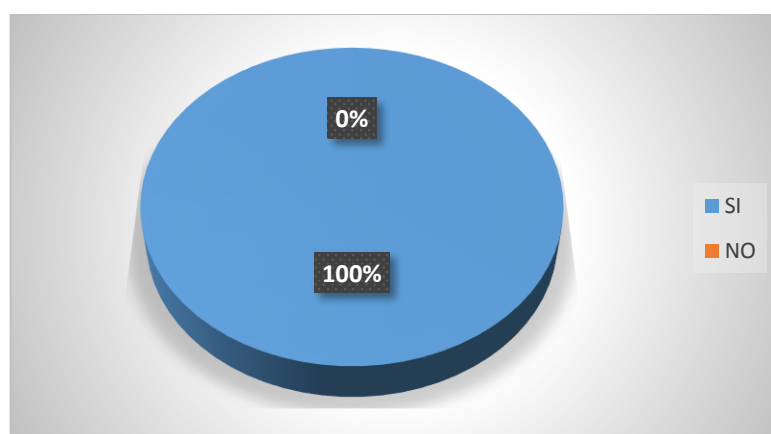
Pregunta N° 1. ¿Conoce usted la misión de su carrera?

Opciones	Frecuencia relativa	Frecuencia Absoluta
SI	32	100 %
NO	0	0 %
Totales	32	100 %

Fuente: Docentes de la Escuela de Mantenimiento Industrial

Elaborado por: Darwin Benavides

Gráfico 12: Conocimiento de la misión de la carrera



Fuente: Docentes de la Escuela de Mantenimiento Industrial

Elaborado por: Darwin Benavides

Interpretación.

Los docentes de la carrera de Mantenimiento Industrial manifestaron en conocer la misión de la misma.

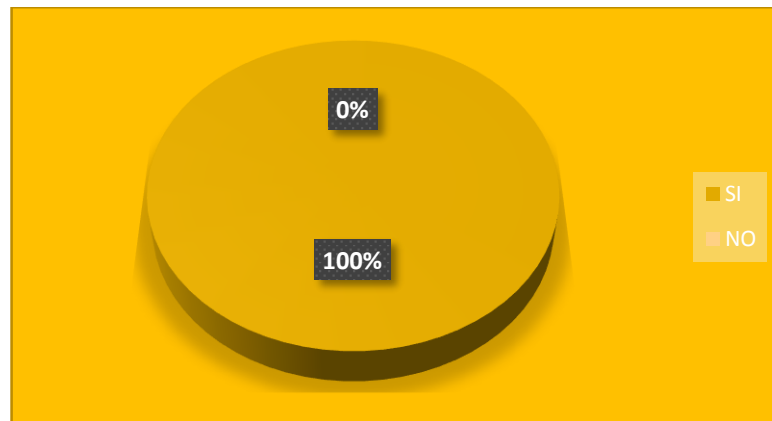
Pregunta N°. 2. ¿Sabe usted acerca de la visión de la carrera?

Opciones	Frecuencia absoluto	Frecuencia Relativa
SI	32	100 %
NO	0	0 %
Totales	32	100 %

Fuente: Docentes de la Escuela de Mantenimiento Industrial

Elaborado por: Darwin Benavides

Gráfico 13: Conocer la visión de la carrera



Fuente: Docentes de la Escuela de Mantenimiento Industrial

Elaborado por: Darwin Benavides

Interpretación

Los 32 docentes encuestados manifestaron que si conocen la visión de la carrera.

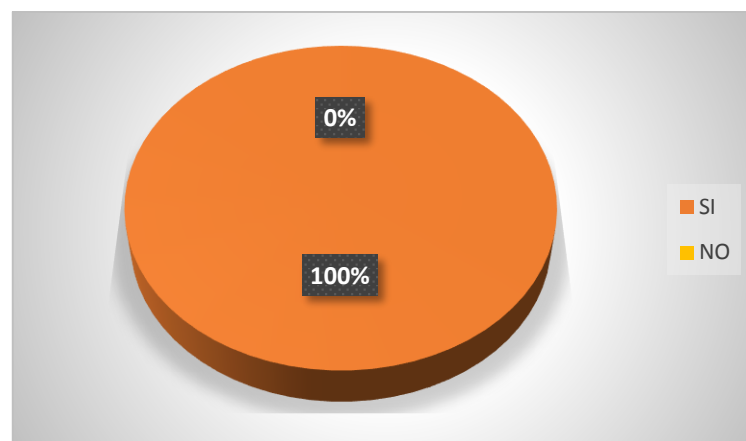
Pregunta N° 3. ¿Usted conoce los objetivos que la escuela tiene trazados para la acreditación?

Opciones	Frecuencia absoluta	Frecuencia Relativa
SI	32	100 %
NO	0	0 %
Totales	32	100 %

Fuente: Docentes de la Escuela de Mantenimiento Industrial

Elaborado por: Darwin Benavides

Gráfico 14: Objetivos trazados por la escuela para la acreditación



Fuente: Docentes de la Escuela de Mantenimiento Industrial

Elaborado por: Darwin Benavides

Interpretación

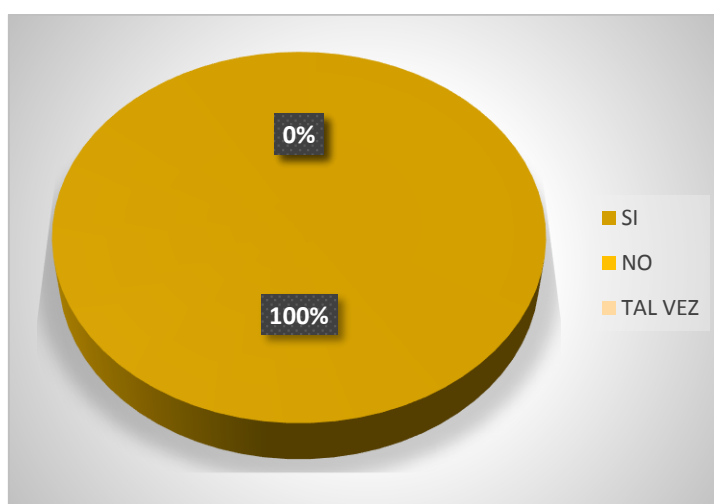
De los 32 docentes encuestados, el 100% conoce los objetivos trazados para la acreditación de la carrera.

Pregunta N° 4. ¿Considera usted que el personal con el que cuenta actualmente, están capacitados para realizar labores administrativas y organizacionales?

Opciones	Frecuencia absoluta	Frecuencia Relativa
SI	32	100 %
NO	0	0 %
TAL VEZ	0	0 %
Totales	32	100 %

Fuente: Docentes de la Escuela de Mantenimiento Industrial
Elaborado por: Darwin Benavides

Gráfico 15: Personal Capacitado en labores administrativas



Fuente: Docentes de la Escuela de Mantenimiento Industrial
Elaborado por: Darwin Benavides

Interpretación

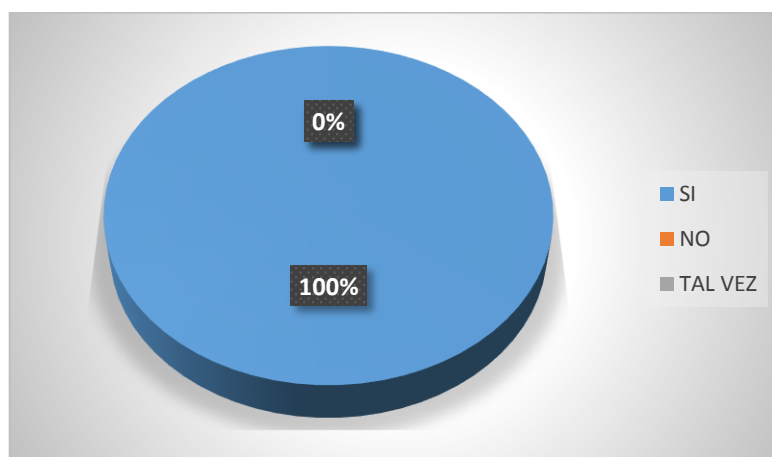
El 100% de los docentes encuestados consideran que el personal está capacitado para realizar labores administrativas y organizacionales.

Pregunta N° 5. ¿Considera usted que los docentes son aptos para el cumplimiento de sus funciones?

Opciones	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
SI	32	100 %
NO	0	0 %
TAL VEZ	0	0 %
Totales	32	100 %

Fuente: Docentes de la Escuela de Mantenimiento Industrial
Elaborado por: Darwin Benavides

Gráfico 16: Docentes aptos para las funciones



Fuente: Docentes de la Escuela de Mantenimiento Industrial
Elaborado por: Darwin Benavides

Interpretación

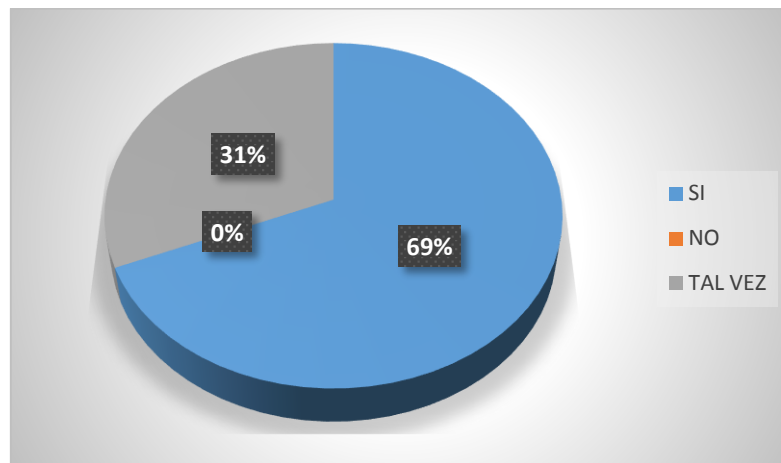
El 100% de los docentes encuestados, se consideran capacitados para realizar sus funciones académicas.

Pregunta N° 6. ¿Se encuentra usted de acuerdo con la implementación de estrategias, planes, proyectos y programas en la Escuela de Ingeniería Mantenimiento Industrial?

Opciones	Frecuencia absoluta	Frecuencia Relativa
SI	22	68,75
NO	0	0,00
TAL VEZ	10	31,25
Totales	32	100,00

Fuente: Docentes de la Escuela de Mantenimiento Industrial
Elaborado por: Darwin Benavides

Gráfico 17: Implementación de estrategias, planes, proyectos y programas de la carrera



Fuente: Docentes de la Escuela de Mantenimiento Industrial
Elaborado por: Darwin Benavides

Interpretación

De los 32 docentes encuestados, 69 % consideran la implementación de estrategias, planes, proyectos y programas para la carrera y un 31% opina que tal vez, debido a que muchos solo quedan en archivo.

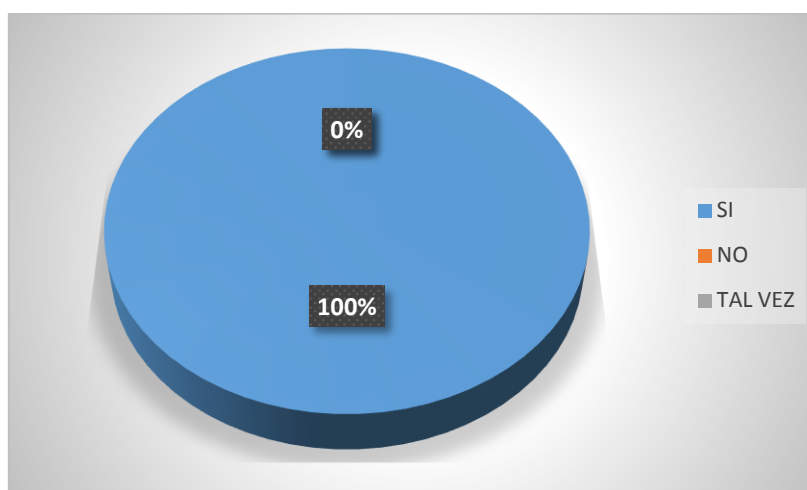
Pregunta N° 7. ¿Considera usted que la carrera es competitiva, en referencia a otras universidades y Escuela Politécnicas que oferten la misma carrera?

Opciones	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
SI	32	100 %
NO	0	0 %
TAL VEZ	0	0 %
Totales	32	100 %

Fuente: Docentes de la Escuela de Mantenimiento Industrial

Elaborado por: Darwin Benavides

Gráfico 18: Oferta académica competitiva en referencia a otras universidades y escuelas politécnicas



Fuente: Docentes de la Escuela de Mantenimiento Industrial

Elaborado por: Darwin Benavides

Interpretación

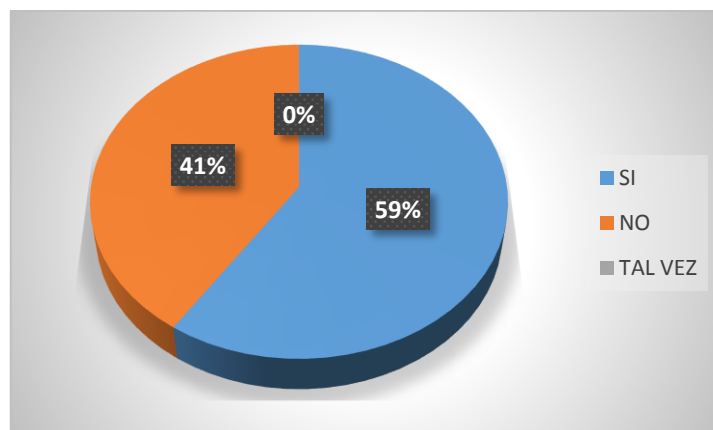
El 100% de los docentes encuestados, se consideran que la carrera es competitiva, en referencia a otras universidades y Escuela Politécnicas que oferten la misma carrera.

Pregunta N° 8. ¿Considera que se deban realizar una actualización, en la carrera de Ingeniería de Mantenimiento Industrial?

Opciones	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
SI	19	59,38 %
NO	13	40,63 %
TAL VEZ	0	0 %
Totales	32	100 %

Fuente: Docentes de la Escuela de Mantenimiento Industrial
Elaborado por: Darwin Benavides

Gráfico 19. Actualización de la carrera



Fuente: Docentes de la Escuela de Mantenimiento Industrial
Elaborado por: Darwin Benavides

Interpretación

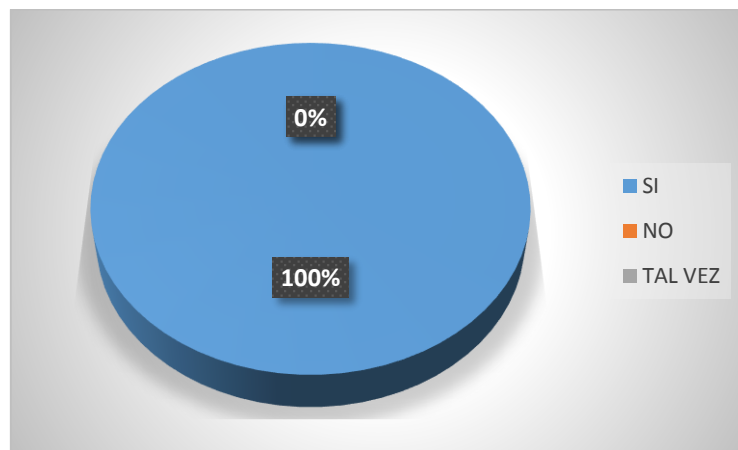
De los 32 docentes encuestados, el 59 % consideran la realización de una actualización, en la carrera de Ingeniería de Mantenimiento Industrial y un 41% opina que no, debido a que actualmente ya existe.

Pregunta N° 9. ¿Considera necesario la ejecución del Plan estratégico, por carrera en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo?

Opciones	Frecuencia absoluta	Frecuencia Relativa
SI	32	100 %
NO	0	0 %
TAL VEZ	0	0 %
Totales	32	100 %

Fuente: Docentes de la Escuela de Mantenimiento Industrial
Elaborado por: Darwin Benavides

Gráfico 20: Ejecución de plan estratégico por carrera



Fuente: Docentes de la Escuela de Mantenimiento Industrial
Elaborado por: Darwin Benavides

Interpretación

De los 32 docentes encuestados, el 100% de los docentes encuestados, consideran que es necesario la ejecución del Plan estratégico, por carrera en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

3.7 VERIFICAR LA IDEA A DEFENDER

El desarrollo del plan estratégico ayuda a confirmar, el cumplimiento de indicadores e instrumentos de medición de la estrategia y de los objetivos operativos que ayudan a la definición de metas, programas, proyectos y actividades, para alcanzar el fortalecimiento y las mejoras de la carrera, además de cumplir con los criterios de autoevaluación de la Carrera de Mantenimiento Industrial, normados en la ESPOCH.

Mejoras en base a los criterios recolectados en la entrevista al director de la carrera, en aspectos como: la academia, (ambiente institucional, estudiantes, la pertinencia y el plan curricular), la investigación (publicación de artículos, formación de ponencias), vinculación con la sociedad (convenios, inserción laboral de los graduados) y la gestión administrativa, y las encuestas estructurada aplicadas a docentes y estudiantes a fin de llevar a cabo la elaboración y su posterior evaluación, mediante el cumplimiento de los objetivos estratégicos conjuntamente con la programación anual y plurianual detallados en el plan estratégico, para la Carrera de Mantenimiento Industrial, período 2018 -2022.

CAPÍTULO IV: MARCO PROPOSITIVO

4.1 TÍTULO

PLAN ESTRATÉGICO DE LA CARRERA DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL DE LA FACULTAD DE MECÁNICA, DE LA ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO, PERÍODO 2018-2022.

4.2 CONTENIDO DE LA PROPUESTA

Fundamentada en las cuatro funciones como: la academia, investigación, vinculación con la sociedad y gestión administrativa; que hace énfasis en la construcción del presente y el futuro, mediante procesos participativos, sistemáticos, críticos, autocríticos e integrales. Mediante procesos eficientes para una clara y concisa definición de los elementos orientadores, con el objetivo de poseer directrices para la toma de decisiones, para responder de manera eficaz a las demandas del entorno y de la propia carrera, y cuyos resultados requieren de seguimiento y evaluación.

Inicia con la descripción y diagnóstico de la carrera de Mantenimiento industrial de la Facultad de Mecánica, que determina la línea base y el análisis FODA desarrollado con los involucrados, y el análisis externo estructurado en los entornos: internacional, nacional, zonal y sectorial, desplegando los ámbitos político, económico, social, ambiental, educativo y científico-tecnológico; elementos fundamentales para la toma de decisiones estratégicas sustentadas en el cumplimiento de misión, visión y objetivos previamente establecidos. Además del diseño de objetivos estratégicos por función con sus respectivos objetivos operativos y estrategias para su cumplimiento; para llegar a la enunciación de metas e indicadores válidos para la gestión de la carrera, a través de la implementación de programas, proyectos y actividades planificadas para el período 2018 – 2022, para finalmente constituirse en una herramienta de gestión, consulta y aplicación diaria para que la dirección y las diferentes comisiones de la carrera, tomen las decisiones oportunas y adecuadas, en la gestión de la calidad académica.

4.2.1 Descripción de la carrera

1. DESCRIPCIÓN DE LA CARRERA DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

1.1. BREVE RESEÑA HISTÓRICA

La facultad de Mecánica de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH), está constituida por las Escuelas de Ingeniería Mecánica, Ingeniería Industrial, Ingeniería de Mantenimiento e Ingeniería Automotriz. La Escuela de Ingeniería de Mantenimiento nace como Escuela de Tecnología de Mantenimiento Industrial, mediante resolución de H. Consejo Politécnico del 8 de abril de 1986 y fue orientada a formar Tecnólogos que estén en capacidad de realizar:

- Montaje y mantenimiento de maquinaria.
- Brindar mantenimiento a equipos e instrumentos;
- Mantenimiento de procesos de manufactura;
- Contribuir en el proceso de mejoramiento del diseño mecánico y
- Realizar control de calidad.

A. Marco legal y regulación de la creación.

Frente a la necesidad de entregar profesionales con títulos terminales de tercer nivel que les permita, al mismo tiempo, competir y acceder a puestos de mayor jerarquía y que exige, como requisito mínimo, este título, el 7 de septiembre de 1995, el H. Consejo Politécnico, mediante resolución N° 200. A.HCP.95 resuelve aprobar el proyecto de creación de la Escuela de Ingeniería de Ejecución y Tecnología en Mantenimiento Industrial. (Escuela de Mantenimiento Industrial, 2015).

B. Resoluciones en el cambio de denominación de la carrera.

Sin embargo, surge el problema que el título de ingeniero de ejecución es equiparable en otros países al del Tecnólogo, en tal virtud, recogiendo las justas aspiraciones del sector estudiantil, y luego de un análisis del entorno, la Dirección de la Escuela realiza los trámites a través del Consejo Directivo para que aplique la normativa interna de la ingenierías de la ESPOCH. Así el 22 de junio de 1999 mediante resolución 213. HCP.

99, el H. Consejo Politécnico por solicitud del Consejo directivo de la facultad de Mecánica aprueba la solicitud a cambio de denominación a ESCUELA DE INGENIERÍA DE MANTENIMIENTO con las carreras de: INGENIERÍA DE MANTENIMIENTO Y TECNOLOGÍA DE MANTENIMIENTO.

Resolución del Órgano Colegiado Académico Superior de aprobación de la Carrera de Mantenimiento Industrial, con fecha de aprobación: 01 de diciembre del 2015, según número de resolución de aprobación: 0409.CP.2015, de acuerdo al Anexo de la resolución de aprobación: 1002_175_resolucion.

En el actual periodo académico octubre 2017 – marzo 2018, existen 32 docentes y 557 estudiantes legamente matriculados; durante la vida académica de la escuela se desarrollaron programas de carrera, constituidos por sistemas semi-presenciales como Tecnología en electromecánica y el sistema Modular de Ingeniería de Mantenimiento para profesionales Tecnólogos con horario diferido, como requisito de los graduados de la ESPOCH, de la facultad de Mecánica para optar por el título en ingeniera de Mantenimiento.

La presencia de la Carrera de Mantenimiento Industrial ha significado un notable impacto en el desarrollo industrial de la ciudad, provincia, región centro y el país, nuestros profesionales se encuentran laborando en todo el país, un gran porcentaje está vinculado con la industria petrolera, muchos de ellos han formado sus propias empresas lo que ha contribuido al desarrollo de estos sectores de la patria. (Escuela de Mantenimiento Industrial, 2015).

C. Datos informativos de la carrera

Nombre de la institución: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo

Nombre de la facultad: Facultad de Mecánica.

Nombre de la Escuela: Ingeniería de Mantenimiento

Nombre de la Carrera: Mantenimiento Industrial

Título que otorga la carrera: Ingeniero en Mantenimiento Industrial

Mención que otorga: No existe.

Área del conocimiento de la carrera: Ingeniería, industrial y construcción.

Sub área de conocimiento de la carrera: Dibujo Técnico, Mecánica, Metalistería, Electricidad, Electrónica, Telecomunicaciones, Ingeniería Energética y Química, Mantenimiento de vehículos.

Nivel de información: Tercer nivel

Modalidad de estudio: Presencial

Duración de la carrera: 256 créditos (incluye el sistema de titulación) que correspondería a 10 niveles semestrales o cinco (5) años.

Fecha de resolución de aprobación del proyecto de creación por parte del organismo colegiado superior: 22 junio de 1999.

Numero de resolución de aprobación del proyecto de creación de la carrera por el organismo colegiado superior: 213. HCP.99. Código SENESCYT 00071

Resolución de aprobación: (anexar resolución) ver anexo 1

Tipo de sede en la que se impartirá la carrera: Matriz Riobamba

Nombre de la sede en la que se impartirá la carrera: Riobamba

D. Objetivos de la carrera

a. Objetivo general

Formar Ingenieros(as) en Mantenimiento Industrial idóneos y competentes con conocimientos, habilidades y actitudes, a través de la construcción, transmisión, adaptación y aplicación del conocimiento científico y tecnológico en el área del mantenimiento industrial para contribuir a la solución de problemas relacionados con la gestión de los activos físicos, utilizados en el desarrollo sostenible social, económico y ambiental del país, en concordancia con las líneas del Plan Nacional del Buen Vivir.

b. Objetivos específicos

- Formar profesionales en Mantenimiento Industrial con conocimientos teóricos y prácticos, capacitados para administrar los trabajos de mantenimiento en maquinaria y equipos mecánicos, electrónicos y construcciones civiles.
- Educar de manera integral a los profesionales para el desarrollo científico, técnico, social, económico y ambiental del país.

- Desarrollar la capacidad creativa, intelectual y personal, que le permitan participar en forma activa y consistente en la transformación de la sociedad y del sector con eficiencia, eficacia, efectividad y calidez.
- Aplicar el método de investigación científica, los métodos de trabajo profesional y las técnicas informáticas y estadísticas en la solución de los problemas que se presentan en el ejercicio cotidiano de la profesión.
- Aplicar e integrar los conocimientos, habilidades y actitudes adquiridos, para resolver problemas del contexto. (Consejo de Evaluación Superior, 2015).

E. Actores:

- Profesionales de Ingeniería de Mantenimiento Industrial.
- Ministerio de la Producción
- Ministerio de Electricidad y Energía Renovable
- Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca
- Ministerio de Coordinación de los Sectores Estratégicos
- Ministerio del Ambiente
- Ministerio de Recursos Naturales No Renovables
- Ministerio de Turismo
- Secretaría del Agua
- Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos
- Instituto Nacional de Investigación Geológico, Minero y Metalúrgico – INIGEMM
- Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología – INAMHI
- Gobiernos Autónomos Descentralizados Provinciales
- Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales
- Gobiernos Autónomos Descentralizados Parroquiales
- Cámaras de Industria y Producción
- Federación de Artesanos. (Consejo de Evaluación Superior, 2015)

F. Competencias, atribuciones y roles

En base a las exigencias sociales de la actualidad, la Carrera de Mantenimiento Industrial, formará profesionales con las competencias necesarias y fundamentales para enfrentar y resolver problemas que están ligados con el MANTENIMIENTO

INDUSTRIAL y por ende con el cambio de la matriz productiva y energética; por lo que es evidente que no sólo se requiere de equipos y tecnología de punta para aumentar la productividad, sino también de nuevas estrategias de mantenimiento y mejora que propicien el uso racional y eficiente de la energía y el incremento del desempeño de las máquinas e instalaciones.

a. Dimensión de competitividad:

Por la actuación de los futuros profesionales en situaciones laborales de trabajo incrementan sus conocimientos teóricos, valores, actitudes, capacidades volviéndolo un profesional capaz e idóneo para la solución de todo tipo de problema con mucha eficiencia y seguridad; acrecentando el desarrollo local, regional y del país combinando nuevas tecnologías y protegiendo al ambiente e impulsando el cambio de la Matriz Productiva y energética.

La carrera considera la consecución de las competencias profesionales en el futuro Profesional a través del perfeccionamiento de cuatro saberes:

- a) Saber aprender (conocimiento);
- b) Saber hacer (aptitudes y destrezas procedimentales);
- c) Saber ser (actitudes); y,
- d) Saber convivir (convivencia).

Las competencias que el futuro profesionales alcance a lo largo de su formación son las destrezas y actitudes que permitan desarrollar actividades en el área profesional del Mantenimiento Industrial, adaptándose a nuevas situaciones, transfiriendo de ser necesario, sus conocimientos, habilidades y actitudes a áreas profesionales próximas. (Consejo de Evaluación Superior, 2015).

b. Atribuciones

Los horizontes epistemológicos de la Carrera de Mantenimiento Industrial se sustentan en el Modelo Educativo de la ESPOCH- 2014, denominado “Modelo de formación integral y competente de profesionales politécnicos con capacidad investigativa para la

construcción del conocimiento”, el cual se fundamenta en la calidad académica en la formación profesional, integrando los ejes de pertinencia, flexibilidad e innovación.

Los aportes del currículo a las necesidades de formación del talento humano considerando los aspectos que se detallan en el Artículo 107 de la LOES “El principio de pertinencia consiste en que la educación superior responda a las expectativas y necesidades de la sociedad, a la planificación nacional, y al régimen de desarrollo, a la prospectiva de desarrollo científico, humanístico y tecnológico mundial, y a la diversidad cultural.

El presente rediseño de la Carrera de Mantenimiento Industrial será de carácter flexible, en el cual los estudiantes adquieren las competencias esenciales que estén relacionadas con el conocimiento concreto, donde el Ingeniera/o en Mantenimiento Industrial será un profesional de calidad con valores éticos con preparación teórica y práctica, orientada a la identificación y solución de problemas, y al manejo racional de los análisis de fallas, análisis de criticidad y análisis de modo-efecto de fallas (SAE JA 1011), posteriormente las técnicas estadísticas y de diagnóstico de máquinas, que han ido evolucionando y en la actualidad son aplicados en todo tipo de industrias, por lo que el Mantenimiento Industrial es una ciencia, que se encarga de abordar la filosofía y el conocimiento.

c. Roles.

La Carrera de Mantenimiento Industrial, a través de sus núcleos básicos, busca mejorar el desempeño y eficiencia de máquinas e instalaciones, con el propósito fundamental de contribuir con el desarrollo de los sectores estratégicos y de las empresas públicas y privadas, para la transformación industrial y tecnológica del Ecuador, que se desea alcanzar con el Plan Nacional de Desarrollo toda una vida y principalmente con el impulso de una nueva matriz productiva y energética.

Es por ello que los futuros Ingenieros/as en Mantenimiento Industrial tendrán funciones y roles con participación en toda la estructura productiva actual, en desarrollo y planificada; ya que como dispone la norma ISO 9001:2008 en el literal 6.3, todas las organizaciones deben encargarse del mantenimiento de su infraestructura, dentro de los

cuales se encuentran los equipos de proceso y las instalaciones, siendo los roles los que mencionan a continuación:

- Superintendente de mantenimiento.
- Gerente de mantenimiento.
- Director de mantenimiento.
- Jefe de mantenimiento.
- Subdirector de mantenimiento.
- Asistente de mantenimiento.
- Inspector de mantenimiento.
- Analista técnico
- Ingeniero/a de confiabilidad
- Técnico de mantenimiento
- Lubricador
- Analista de confiabilidad
- Analista técnico
- Asistente de ventas y asesor/a técnico.
- Técnico o Asesor/a independiente.
- Investigador y docente
- Otros.

En tal virtud, luego del análisis del perfil profesional del Ingeniero/a de Mantenimiento Industrial con los elementos declarados en el macro currículo se concluye:

La actualización del diseño curricular de la carrera de Ingeniería de Mantenimiento Industrial está acorde con las exigencias de una educación moderna, dinámica, flexible e innovadora, además se fundamenta en la nueva matriz productiva y energética y en el Plan Nacional de Desarrollo Toda una vida.

En base a las exigencias sociales de la actualidad, la Carrera de Mantenimiento Industrial, formará profesionales con las competencias necesarias y fundamentales para enfrentar y resolver problemas que están ligados con el MANTENIMIENTO INDUSTRIAL y por ende con el cambio de la matriz productiva y energética; por lo que es evidente que no sólo se requiere de equipos y tecnología de punta para aumentar

la productividad, sino también de nuevas estrategias de mantenimiento y mejora que propicien el uso racional y eficiente de la energía y el incremento del desempeño de las máquinas e instalaciones.

4.2.2 Diagnóstico de la carrera

4.2.2.1 Oferta académica

a. Descripción

Tabla 8: Descripción de la Carrera de Mantenimiento Industrial

Detalle	Descripción
Tipo de trámite	Re-diseño
Carrera a re-diseñar	Ingeniería de Mantenimiento
Tipo de formación	Ingenierías, Arquitectura y Ciencias Básicas
Campo amplio	Ingeniería, industria y construcción
Campo específico	Industria y producción
Campo detallado	Mantenimiento Industrial
Carrera	Mantenimiento Industrial

Fuente: Rediseño de la Carrera de Mantenimiento Industrial

c. Perfil del aspirante

El (la) aspirante al ingresar en la Carrera de Mantenimiento Industrial deberá poseer las siguientes competencias mínimas:

Conocimientos básicos y complementarios:

- Capacidad de lectura comprensiva.
- Capacidad de comunicación oral, escrita, digital con características inclusivas.
- Capacidad de razonamiento crítico, numérico, lógico y abstracto.
- Capacidad de análisis y síntesis
- Actitud para investigación científica, espíritu emprendedor con actitud de trabajo.

Habilidades, aptitudes y actitudes:

- Capacidad de autoestima y decisión de profesionalización
- Habilidad en el manejo de TIC's
- Habilidad en la expresión gráfica (dibujo)
- Observación y práctica de valores éticos y morales
- Desarrollo integral del profesional

c. Denominación de la titulación**Tabla 9:** Titulación de la carrera.

Titulación		
Título que otorga:	Vigente	Ingeniero/a en Mantenimiento
	Rediseño	Ingeniero/a en Mantenimiento Industrial

Fuente: Rediseño de la Carrera de Mantenimiento Industrial.

d. Duración y modalidad de estudio

Este nivel de formación se organiza mediante carreras las cuales deben estar en correspondencia con las establecidas en el Reglamento de Régimen Académico expedido por el CES:

Tabla 10: Nivel de formación con titulación y sin titulación

Descripción	Sin trabajo de titulación	Con trabajo de titulación	Modalidad
Numero de períodos semestrales	10	10	Presencial
Numero de semanas por períodos académicos	16	16	
Número total de horas por la carrera	8.000	8.000	

Fuente: Rediseño de la Carrera de Mantenimiento Industrial.

e. Requisitos de ingreso

Los estudiantes que ingresen a la Carrera de Mantenimiento Industrial, debe cumplir con los siguientes requisitos:

Tabla 11: Requerimientos de admisión a la Carrera de Mantenimiento Industrial.

Fotocopia de la cédula de ciudadanía;
Fotocopia del certificado de votación, si le corresponde
Fotocopia del título de bachiller debidamente refrendado o acta de grado certificada o certificación de haber aprobado el tercer año de bachillerato.
Certificado de aprobación del curso de nivelación otorgado por la UNAE (Unidad de Nivelación y admisión).
Admisión de la ESPOCH) o certificado de exoneración del SNNA en el área de conocimiento compatible con la carrera (en caso de los(as) estudiantes que ingresaron por el SNNA).
Fotocopia del título profesional (de poseerlo).

Fuente: Rediseño de la Carrera de Mantenimiento Industrial

Todos los estudiantes que ingresan a la Carrera de Mantenimiento Industrial, obligatoriamente deben cumplir con los requisitos que se mencionó anteriormente, a fin de llevar procesos eficientes desde matriculación.

f. Plan de estudios y de las asignaturas

La carrera de Mantenimiento Industrial, incluye en la planificación de los campos de formación, redes, adaptaciones y vínculos transversales, que permitan abordar el aprendizaje de modo integrado e innovador, además es importante mencionar que cada asignatura incluye en sus contenidos partes teóricas y prácticas sustentadas en laboratorios, talleres; para de esta manera obtener verdaderos resultados o logros de aprendizaje, para lo cual se distribuye por créditos y horas los campos de formación, así:

Tabla 12: Oferta académica de la Carrera de Mantenimiento Industrial

Unidades Curriculares	Niveles “Semestres”	Nº total de Asignaturas	26%	44%	11%	9%	10%	Horas Totales por semestre
			CAMPOS DE FORMACIÓN					
			HT Fundamento Teórico	HT Praxis Profesional	HT Epistemología Metodología Investigación	HT Integración de saberes, contexto y cultura.	HT Lenguaje y Comunicación	
			HORAS TOTALES					
BÁSICAS	Primero, Segundo y tercero	20	1400	120	80	160	640	2.400
PROFESIONAL	Cuarto, Quinto, Sexto, Séptimo y Octavo	31	560	3120	240	400	160	4.000
TITULACIÓN	Noveno Décimo	9	-	880	560	160	-	1.600
TOTAL		60	1960	4120	880	720	800	8.000

Fuente: Estructura curricular y rediseño de la Carrera de Mantenimiento Industrial

Realizado por: Darwin Benavides

Tabla 13: Cuadro resumen de la oferta académica

N° de materias	Horas Componente Docente	Horas Componente Aplicada	Horas Trabajo Autónomo	Horas Prácticas Pre-profesionales	Horas Vinculación	Horas Trabajo Titulación	Total Horas
60	2.880	2.368	1.952	240	160	400	8.000

Fuente: Rediseño de la Carrera de Mantenimiento Industrial.

Dentro de unidad básica tenemos primero, segundo y tercer semestre donde los estudiantes adquirirán conocimiento de conceptos, leyes, teorías, metodologías, métodos, técnicas, procesos e instrumentos de las disciplinas básicas, en la Unidad Profesional tenemos de cuarto a octavo semestre donde los estudiantes tendrán la capacidad de manejo de la información en cuanto al manejo adecuado de técnicas, procedimiento prácticos en los laboratorios que sustentan la Carrera, y la Unidad de titulación que se desarrolla en noveno y décimo semestre, donde se va dar la solución a problemas, con todos los conocimientos adquiridos teórico y práctico desde primer nivel a noveno, donde se busca las directrices de líneas de investigación, garantizando aprendizaje con alto estándares propuesto por CES.

g. Requisitos de graduados

Tabla 14: Requisitos de graduados en Mantenimiento Industrial

Haber aprobado el plan de estudios
Haber realizado las prácticas pre profesionales establecidas por la carrera
Haber matriculado y defendido exitosamente su trabajo de titulación
Informe favorable de Secretaría Académica de Grado Institucional
Haber aprobado la suficiencia del idioma inglés según lo dispuesto en el artículo 31 del Reglamento de Régimen Académico
Codificado del CES

Fuente: Rediseño de la Carrera de Mantenimiento Industrial.

Los estudiantes egresados deben cumplir con todos los requisitos mencionados anteriormente y establecidos por la Carrera, a fin de llevar procesos eficientes en la certificación y documentación para optar por las opciones de titulación.

h. Opciones o modalidad de titulación

Los estudiantes pueden optar por 5 modalidades de titulación para obtener el Título de ingeniero/a de Mantenimiento Industrial.

Tabla 15: Macro y micro-Modalidades de titulación

ESPOCH	CARRERA DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Proyectos de investigación, ❖ Ensayos o artículos académicos, ❖ Etnografías, ❖ Sistematización de experiencias prácticas de investigación y/o intervención, ❖ Análisis de casos, ❖ Estudios comparados, ❖ Propuestas metodológicas, ❖ Propuestas tecnológicas, ❖ Productos o presentaciones artísticas, ❖ Dispositivos tecnológicos, ❖ Modelos de negocios, ❖ Emprendimientos, ❖ Proyectos técnicos, ❖ Trabajos experimentales ❖ Otros de similar complejidad 	<ul style="list-style-type: none"> - Examen de grado o de fin de carrera -Proyecto de investigación -Propuesta tecnológica - Proyecto técnicos -Trabajo experimental

Fuente: Reglamento de régimen académico institucional (aprobado mediante resolución 126.cp.2014, reformado mediante resoluciones 434.cp.2014 y 450.cp.2017).

i. Campo y mercado de trabajo

Tabla 16: Campo y mercado de trabajo de la Carrera de Mantenimiento Industrial

Campos	Mercado de trabajo
<ul style="list-style-type: none">-Mantenimiento industrial-Mantenimiento basado en la confiabilidad-Mantenimiento preventivo-Mantenimiento correctivo-Mantenimiento productivo total-Selección de elementos de máquinas-Diagnóstico técnico-Eficiencia energética-Control industrial-Tecnologías de la información y comunicación-Electricidad-Electrónica de potencia-Electrónica digital-Economía-Epistemología investigativa-Saberes contexto y cultura	<ul style="list-style-type: none">•Superintendente de mantenimiento.•Gerente de mantenimiento.•Director de mantenimiento.•Jefe de mantenimiento.•Subdirector de mantenimiento.•Asistente de mantenimiento.•Inspector de mantenimiento.•Analista técnico•Ingeniero/a de confiabilidad•Técnico de mantenimiento•Lubricador•Analista de confiabilidad•Analista técnico•Asistente de ventas y asesor/a técnico.•Técnico o Asesor/a independiente.•Investigador y docente•Otros.

Fuentes: Rediseño de la Carrera de Mantenimiento Industrial.

La carrera tiene en claro, en donde los profesionales de Ingeniería en Mantenimiento Industrial se van a desenvolver, así mismo como al mercado, que pueden acceder a prestar sus servicios a nivel regional.

j. Servicios a los estudiantes

La escuela de Mantenimiento Industrial, no cuenta con información sobre servicios a los estudiantes, dentro de su base de datos o registros anteriores que sustente el examen minucioso, en la búsqueda de documentos que ayuden a la investigación.

4.2.3 Población estudiantil

a) Estudiantes matriculados

La carrera cuenta con una evolución notable en los últimos tres períodos en cuanto a estudiantes legalmente matriculados, recalcando que los tres últimos períodos, son datos históricos de la Carrera de Mantenimiento Industrial y el último período, corresponde

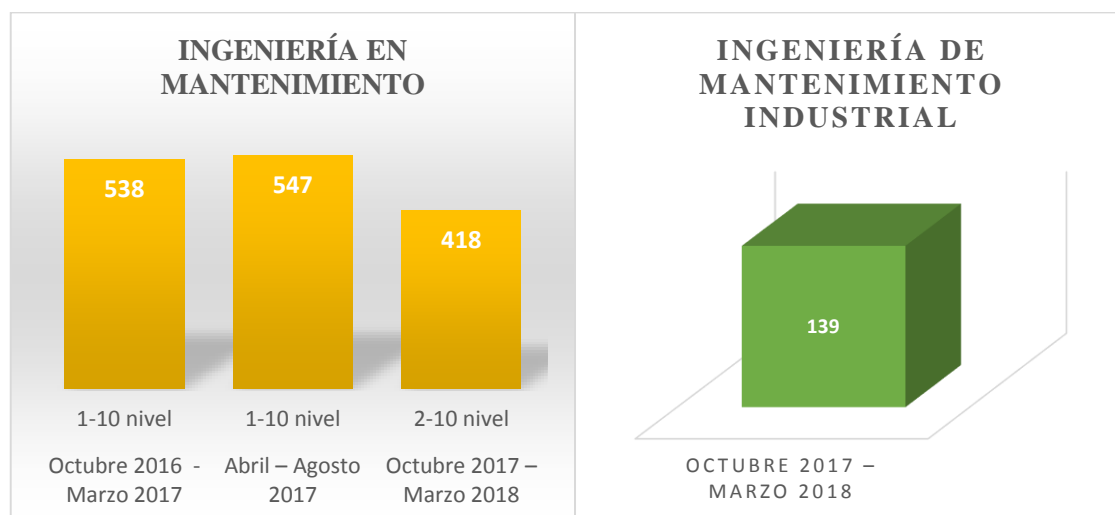
al actual rediseño de Carrera de Mantenimiento Industrial, mencionando así en la siguiente tabla:

Tabla 17: Alumnos matriculados por períodos académicos

Períodos académicos	INGENIERÍA DE MANTENIMIENTO	Octubre 2016 - Marzo 2017	Abril – Agosto 2017	Octubre 2017 – Marzo 2018	REDISEÑO ING. MANTENIMIENTO INDUSTRIAL	Octubre 2017 – Marzo 2018
Total de matriculados		1-10 nivel	1-10 nivel	2-10 nivel		1 nivel
		538	547	418		139

Fuente: (Secretaria de la Escuela de Mantenimiento, 2017)

Elaborado por: Darwin Benavides.



Fuente: Secretaria de la Escuela de Mantenimiento.

Elaborado por: Darwin Benavides.

b. Estudiantes por niveles educativos

Tabla 18: Alumnos por niveles en los diferentes períodos académicos.

	Período académico				Período académico			
Niveles	INGENIERÍA EN MANTENIMIENTO	Octubre 2016 - Marzo 2017	Abril – Agosto 2017	Octubre 2017 – Marzo 2018	REDISEÑO ING. MANTENIMIENTO INDUSTRIAL	Octubre 2017 – Marzo 2018		
Primero		116	117	-		139		
Segundo		99	91	54		-		
Tercero		58	64	80		-		
Cuarto		44	57	47		-		
Quinto		47	39	48		-		
Sexto		44	44	45		-		
Séptimo		41	43	35		-		
Octavo		30	34	49		-		
Noveno		27	31	28		-		
Decimo		32	27	32		-		
TOTALES		538	547	418		TOTAL	139	

Fuente: Secretaria de la Escuela de Mantenimiento Industrial

Elaborado por: Darwin Benavides.

Se distribuye los estudiantes matriculados legalmente, por semestres para notar factores de crecimiento o disminución de estudiantes, en la Carrera de Mantenimiento Industrial comprendidos en los diferentes períodos académicos y su actual rediseño en el cambio de denominación a la Carrera de Mantenimiento Industrial se observa un notable crecimiento de estudiantes que optan con matricularse en la carrera de 139 estudiantes.

Gráfico 21: Alumnos matriculados por niveles



Fuente: Secretaria de la Escuela de Mantenimiento

Elaborado por: Darwin Benavides.

c. Estudiantes reprobados

Tabla 19: Alumnos reprobados por asistencia

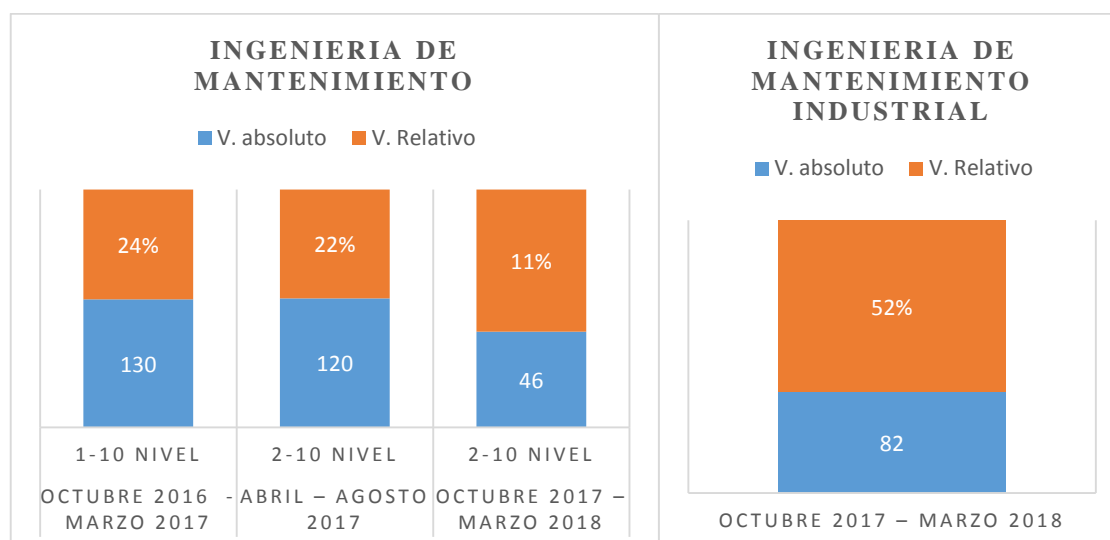
INGENIERÍA DE MANTENIMIENTO	Período académicos	Octubre 2016 - Marzo 2017	Abril – Agosto 2017	Octubre 2017 – Marzo 2018	REDISEÑO ING. MANTENIMIENTO INDUSTRIAL	Octubre 2017 – Marzo 2018
	Niveles	1-10 nivel	1-10 nivel	2-10 nivel		1 nivel
	V. absoluto	130	120	46		82
	V. Relativo	24%	22%	11%		52%

Fuente: Sistema académico - ESPOCH

Elaborado por: Darwin Benavides

En esta matriz se conglomeran los estudiantes reprobados en asistencia de los períodos, en donde se sumó, el total de estudiantes reprobados por materia para obtener los equivalentes de la tabla, y con ello analizar los alumnos reprobados, en los períodos comprendidos: octubre 2016- marzo 2017 a octubre – agosto 2018, donde se identifica una disminución del 24% al 11% de los estudiantes reprobados por notas en los diferentes niveles de la Ingeniería de Mantenimiento y un porcentaje del 52% de estudiantes reprobados por asistencia en el rediseño de la carrera.

Gráfico 22: Alumnos reprobados por asistencia



Fuente: Sistema Académico –ESPOCH.

Elaborado por: Darwin Benavides

Tabla 20: Alumnos reprobados por nota

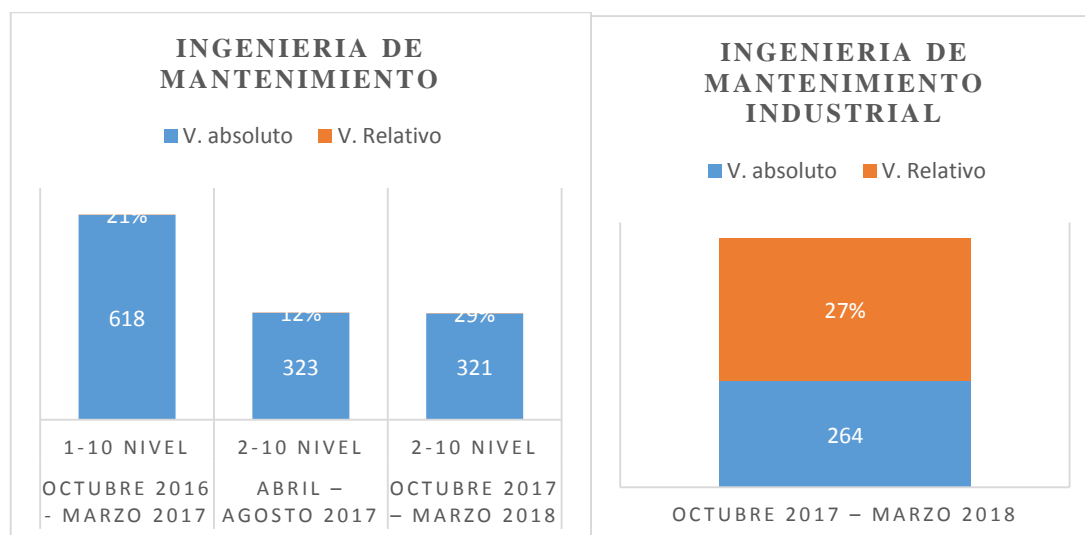
INGENIERÍA DE MANTENIMIENTO	Período académicos	Octubre 2016 - Marzo 2017	Abril – Agosto 2017	Octubre 2017 – Marzo 2018	REDISEÑO ING. MANTENIMIENTO INDUSTRIAL	Octubre 2017 – Marzo 2018
	Niveles	1-10 nivel	1-10 nivel	2-10 nivel		1 nivel
	V. absoluto	618	323	321		264
	V. Relativo	21%	12%	29%		27%

Fuente: Sistema académico – ESPOCH.

Elaborado por: Darwin Benavides.

Así mismo se analizó, los reprobados por nota en cada asignatura como datos históricos de la Carrera de Mantenimiento Industrial , donde se procedió a sumar los totales de estudiantes reprobado por materias para obtener los valores de la tabla, en los períodos comprendidos octubre 2016- marzo 2017 el 21%, octubre – marzo 2018 el 12 , obteniendo una disminución notable del 10 % de estudiantes reprobados por nota, mientras que en periodo octubre 2017 a marzo 2018 el 27%, por estrategias académicas que fortalecen los conocimientos de los alumnos y en actual rediseño se presentan un valor porcentual de 27% de alumnos reprobados por asignatura.

Gráfico 23: Alumnos reprobados por nota



Fuente: Sistema Académico – ESPOCH

Elaborado por: Darwin Benavides.

d. Estudiantes desertores

Tabla 21: Alumnos desertores en los diferentes períodos académicos

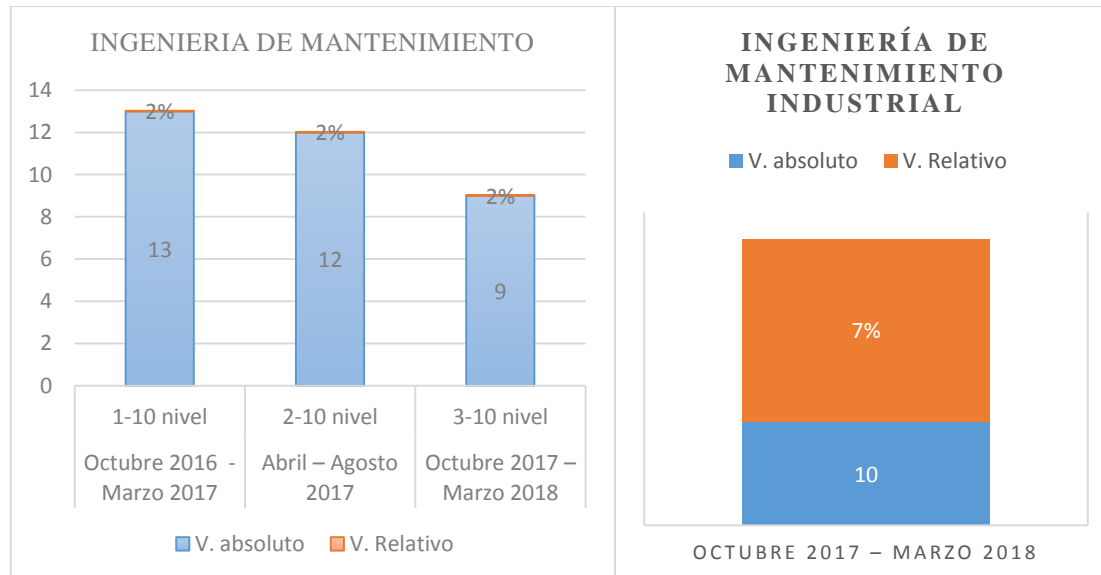
INGENIERÍA DE MANTENIMIENTO	Período académicos	Octubre 2016 - Marzo 2017	Abril - Agosto 2017	Octubre 2017 - Marzo 2018	REDISEÑO ING. MANTENIMIENTO INDUSTRIAL	Octubre 2017 - Marzo 2018
	Niveles	1-10 nivel	1-10 nivel	2-10 nivel		1 nivel
	V. absoluto	13	12	9		10
	V. Relativo	2%	2%	2%		7%

Fuente: Sistema Académico - ESPOCH

Elaborado por: Darwin Benavides

En este apartado de los estudiantes desertores, en realidad son muy pocos debido a reciente cambio de denominación en el título que se otorgara, obteniendo una variación porcentual del 2% de alumnos desertores en la Carrera de Mantenimiento Industrial y un valor porcentual del 7% en el actual rediseño.

Gráfico 24: Alumnos desertores en los diferentes períodos académicos



Fuente: Sistema académico-ESPOCH.

Elaborado por: Darwin Benavides

e. Estudiante por profesor

Tabla 22: Estudiantes por profesor en los últimos períodos

PERÍODO ACADÉMICO OCTUBRE 2017 – MARZO 2018			
Carrera	Ingeniería de Mantenimiento	N° total de docentes	Ingeniería de Mantenimiento Industrial
	2 -10 nivel		1 nivel
Tiempo Completo	30	32	30
Medio Tiempo	2		2
Tiempo Parcial	0		0
Estudiantes	418		139
Estudiantes por profesor	13		4
ED= estudiantes por profesor NE= Número Total de estudiantes. TC= Profesores tiempo completo NT=Profesores Medio Tiempo TP=Profesores a tiempo parcial		$ED = \frac{NE}{TC + 0,50MT + 0,25TP}$	

Fuente: Secretaría de la Escuela de Mantenimiento.

Elaborado por: Los Autores.

En la carrera existe una distribución de estudiantes por profesor en el acompañamiento de los estudiantes, en cada una de las cátedras impartidas de los primeros semestres de la Carrera de Mantenimiento Industrial obteniendo un promedio de 4 estudiantes, así como los docentes de segundo a decimo semestre de la Carrera de Mantenimiento Industrial, obteniendo un promedio de 13 estudiantes en los diferentes semestres.

f. Tutorías

No cuenta con un plan de tutorías para que el docente programe nivelaciones acertadas, con el cumplimiento de los logros de aprendizaje y esto se justica en las debilidades de reciente autoevaluación preliminar de la carrera.

Sin embargo se tiene una matriz de acompañamiento de estudiantes el cual permite llevar registros manuales para el seguimiento académico del estudiante, así como se menciona en la siguiente matriz:

Tabla 23: Asignación de horas de acompañamiento a los estudiantes

Carrera	Docentes	Asignaturas	Número de horas asignada a la tutorías por semana	Total horas por asignatura Semestralmente
Mantenimiento	25	53	1	53 horas
Rediseño Mantenimiento Industrial	7	7	1	7 horas
TOTALES	32	60	-	60 horas

Realizado por: Los Autores.

Reglamento de Jornada semanal del docente politécnico (Res. No. 116.CP.2014) que norma y garantiza el quehacer académico, investigativo, de vinculación, de gestión y que entre otras actividades garantiza el proceso formativo integral del estudiante, así como el acompañamiento y tutoría del docente al estudiante a lo largo de su carrera. (Art. 6, numeral 4).

g. Fondo bibliográfico por estudiante

Tabla 24: Fondo bibliográfico por estudiante

Número total de libros	Periodos académicos	Ing. Mantenimiento	Octubre 2016 - marzo 2017	Abril – Agosto 2017	Octubre 2017 – Marzo 2018	Rediseño Ing. de Mantenimiento Industrial	Octubre 2017 – Marzo 2018
91 “Ejemplares”	Nº de estudiantes		538	547	418		139
	Libros / estudiante		0,17	0,17	0,22		0,65
<div><div>FBE = $\frac{NLT}{NE}$</div><div>FBE: Fondo Bibliográfico por Estudiante</div><div>NLT: Número de libros totales</div><div>NE: Número de estudiantes</div></div>							

Fuente: biblioteca@epoch.edu.ec/Biblioteca Mecánica (Ingeniería de Mantenimiento)

Realizado por: Darwin Benavides.

La Carrera de Mantenimiento Industrial cuenta con 91 libros o ejemplares que ayudan a los estudiantes al aprendizaje, consulta, tareas entre otras, por ende se procedió al

obtener el fondo bibliográfico, resaltado que a cada estudiante tiene a disposición, libros para el aprendizaje académico y de consulta, son generalizados por ende ha sido utilizado para el actual rediseño de la Carrera de Mantenimiento Industrial donde cada estudiante tiene a disposición de un libro aproximadamente, para lo anterior mente mencionado.

4.2.4 Graduados

a. Graduados por períodos académicos

Tabla 25: Graduados en la carrera de Ingeniería de Mantenimiento.

N° DE GRADUADOS				
Denominación	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017
Ingeniería en Mantenimiento	51	29	24	71
Ingeniería de Mantenimiento Industrial	-	-	-	-

Fuente: Escuela de Mantenimiento /Estudio de empleabilidad de los graduados.

Elaborado por: Darwin Benavides

Los graduados en la carrera ha tenido, una disminución notable en los años 2014 y 2015 de 51 a 29 graduados en los dos años anteriormente mencionados, sin embargo para el año 2017, se obtuvo un nuevo aumento de acuerdo a los años históricos posteriores de 71 graduados.

b. Tasa de titulación

Tabla 26: Titulación por períodos académico

Periodo	Admitidos	Titulados	Tasa %
Abril- agosto 2016	20	0	0%
Octubre 2016-marzo 2017	116	9	7,76%
Abril-agosto2017	23	1	4,35%
Octubre 2017- marzo 2018	82	10	12,12%

Fuente: Sistema académico - ESPOCH

Elaborado por: Darwin Benavides

La tasa de titulación en la Carrera de Mantenimiento Industrial, se ha desarrollado mejoras para llegar a un incremento porcentual de 12,12%, con relación a períodos anteriores que en los cuales se posee una variación porcentual entre 0% al 7,76% y el 4,35% respectivamente.

Sin embargo en el informe preliminar del reciente autoevaluación de la carrera se posee un porcentaje considerable de graduados, teniendo en los años 2016-2017 un porcentaje de 60% de graduados.

c. Tasa de retención

Tabla 27: Tasa de retención por períodos académicos.

Períodos	Admitidos	Admitidos y matriculados	Tasa %
Abril- agosto 2016	59	41	69,49 %
Octubre 2016-marzo 2017	37	24	64,86 %
Abril-agosto2017	57	38	66,67 %
Octubre 2017- marzo 2018	59	35	59,32 %

Fuente: Sistema académico - ESPOCH

Elaborado por: Darwin Benavides

La escuela de Mantenimiento, después de una revisión minuciosa de la información, se encuentra tasas altas de retención registrados en los últimos entre una variación porcentual del 59,32 % al 69,49 %.

Dificultades en el cálculo de indicadores y alto número de estudiantes que desertan antes de su graduación, la información se sustenta en el reciente informe preliminar de autoevaluación de la carrera, aunque se tiene un valor porcentual del 39,82%.

4.2.5 Bienestar estudiantil

a. Programas de asistencia

Tabla 28: Beneficiarios de becas, del período académico Abril -Agosto 2017

Beneficiarios de becas				
Tipo de beca	Motivo de Becas	N° de beneficiarios	Monto individual asignado	Monto Mensual asignado
Completa	Bajos recursos económicos	3	100	300
	Académica	7	100	700

Fuente: Bienestar Estudiantil

Elaborado por: Darwin Benavides.

Los estudiantes beneficiarios de becas se otorgan 3 por bajos recursos económicos los cuales son acreedores a \$ 100 dólares mensuales, y la otra se otorga a 7 estudiantes por rendimiento académico siendo el monto de 100 dólares.

Los beneficiarios reciben un monto de 400 a 600 dólares, en el período académico vigente, llegando a los montos totales de 1600 dólares en beneficiarios de bajos recursos económicos y en lo académico a 2800 dólares.

Tabla 29: Beneficiarios de alimentación, del período académico Abril -Agosto 2017

Beneficiarios de alimentación			
Beneficiarios		Total	
		Desayunos	Almuerzos
6		14	38
Total	6	14	38

Fuente: Bienestar Estudiantil

Elaborado por: Darwin Benavides

Los beneficiarios de alimentación de la Escuela de Mantenimiento Industrial, ascienden a 6 personas, en la que se analiza que la mitad de los estudiantes no hacen uso habitual de la alimentación en el comedor politécnico, sin embargo como recomendación se podría decir a las autoridades de la escuela en verificar opciones, para ingresar nuevos beneficiarios que usen frecuentemente el servicio de alimentación o a su vez gestionar la posibilidad en el comedor meriendas para la jornada nocturna que posee la Carrera de Mantenimiento Industrial.

b. Programas de orientación

La dirección de Bienestar Estudiantil de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, a fomentado políticas y procedimientos del proceso de postulación y presentación de la oferta académica de la institución a estudiantes de tercero de bachillerato, como estudiantes de institutos e universidades de la provincia.

Sustento en esta base institucional de la ESPOCH, la carrera de Mantenimiento Industrial se le recomienda realizar ferias que ayuden a los futuros bachilleres a tener una perspectiva de postular a la misma, mediante compromisos con los colegios e incluso institutos para ampliar la oferta académica de la Ingeniería de Mantenimiento Industrial demanda en los diferentes campos ocupacionales disponible en el país. (Bienestar Estudiantil, 2017).

c. Programas de asesoramiento.

La carrera no cuenta con una base de información en los programas de asesoría en cuanto a su oferta académica a instituciones de secundaria, asesoramiento con industrias afines a la carrera a fin de desarrollar nuevos procesos innovadores e incluso desarrollo de nuevas tecnologías, llevando de cierta manera una asesoría práctica fundamentada en teoría aprendida en la universidad.

4.2.6 Talento humano

a. Personal académico

Tabla 30: Personal académico de la Carrera de Mantenimiento Industrial

MANTENIMIENTO INDUSTRIAL	PERSONAL ACADÉMICO							
	RELACIÓN LABORAL		GENERO		NIVEL DE FORMACIÓN		EDAD	TOTAL
	NOMBRAMIENTO	OCASIONAL	MASCULINO	FEMENINO	CUARTO	DOCTORADO	RANGO EN AÑOS	DOCENTES
	10	22	27	5	31	1	28-65	32

Fuente: Secretaría de la Escuela de Mantenimiento.

Realizado por: Darwin Benavides

Actualmente la Carrera cuenta con 32 docentes, de los cuales 10 son titulares, y 22 son ocasionales; además 31 docentes poseen maestrías y uno el doctorado, representando una debilidad de acuerdo a los parámetros establecidos por el CEAACES, sin embargo se podría realizar reajustes en la contratación como titular cumpliendo los requisitos establecidos en la Carrera.

b. Evaluación de desempeño del docente

Tabla 31: Evaluación del desempeño docente de la carrera

Evaluación de desempeño del docente					
Períodos académicos	Abril - agosto 2015	Octubre 2015-marzo 2016	Marzo – agosto 2016	Octubre 2016-marzo 2017	Abril - agosto 2017
Valor Relativo	88,61	93,84	92,71	94,48	95,80

Fuente: Dirección de evaluación y aseguramiento de la calidad

Es notable los cambios que han surgido en los últimos cinco períodos, en cuando a la evaluación docente, obteniendo mejoras en el desempeño académico y aprendizaje impartido a los estudiantes de un 88,61% a un incremento del 95,80%.

c. Personal administrativo

Tabla 32: Personal Administrativo de Carrera de Mantenimiento Industrial

MANTENIMIENTO INDUSTRIAL	PERSONAL ADMINISTRATIVOS							
	RELACIÓN LABORAL		GENERO		NIVEL DE FORMACIÓN		RANGO	TOTAL
	NOMBRAMIENTO	OCASIONAL	MASCULINO	FEMENINO	TERCERO	CUARTO	EDAD	ADMINISTRATIVOS
	2	-	-	2	2	-	39-56	2

Fuente: Escuela de Mantenimiento (Secretaría)

Realizado por: Darwin Benavides

La carrera cuenta con dos personas en la administrativa, que desempeñan sus funciones de forma eficiente de acuerdo a los requerimientos establecidos en el departamento de talento humano.

d. Trabajadores (personal de aseo, conserjes)

La Carrera de Mantenimiento Industrial cuenta con un solo trabajador como se menciona en el siguiente cuadro:

Tabla 33. Personal Administrativo de Carrera de Mantenimiento Industrial

MANTENIMIENTO INDUSTRIAL	TRABAJADORES							
	RELACIÓN LABORAL		GENERO		NIVEL DE FORMACIÓN		RANGO	TOTAL
	NOMBRAMIENTO	CONTRATO COLECTIVO	MASCULINO	FEMENINO	TERCERO	CUARTO	EDAD	TRABAJADORES
	-	1	-	1	-	-	46	1

Fuente: Escuela de Mantenimiento (Secretaría)

Realizado por: Darwin Benavides

4.2.7 Investigación

a. Líneas de investigación

Las líneas de investigación, sugeridas por las comisiones de Investigación y Transferencia de Ciencia y Tecnología de la ESPOCH y dentro de misma, la facultad de Mecánica, para su actual Rediseño Curricular de la Carrera de Mantenimiento Industrial define las siguientes puntos de investigación en la tabla que se presenta a continuación:

Tabla 34: Líneas de investigación a nivel macro y micro de la Carrera de Mantenimiento Industrial

Líneas de investigación de la ESPOCH, según RESOLUCIÓN 582.CP.2012	Líneas de Investigación de la Facultad de Mecánica	Líneas de Investigación de la Carrera de Ingeniería Industrial	Líneas de Investigación de la Carrera de Ingeniería de Mantenimiento
<p>a. Áreas de investigación científica del Ecuador: III. Medio ambiente y recursos naturales; V. Energía; VI. TIC'S; VII. Ciencias Básicas; IX. Transporte y construcción.</p> <p>b. Líneas y Programas: <u>III. Energía renovables y protección ambiental:</u> a. Programa de energías alternativas; b. Programa de gestión del aire, agua y suelo; y, c. Programa de biorremediación del ambiente.</p> <p><u>V. Tecnologías de la información, comunicación y procesos industriales:</u> b. Programa para el desarrollo de aplicaciones de software y hardware en apoyo a personas con capacidad especiales; c. Programa para el desarrollo de aplicaciones de software para procesos de gestión y administración pública y privada. Educación; d. Programa para el desarrollo de automatización y control de procesos industriales e. Programa de conectividad y telecomunicaciones para la sociedad de la información y conocimiento.</p> <p><u>VII. Administración y economía:</u> c. Programa de gestión de calidad e innovación empresarial;</p> <p><u>VIII. Movilidad y transporte:</u> a. Programa de desarrollo de tecnologías para producir carrocerías y autopartes; y, b. Gestión eficiente del transporte.</p>	<p>1. Diseño y producción mecánica. 2. Materiales. 3. Energía y ambiente. 4. Tecnologías de la información, comunicación y procesos industriales. 5. Desarrollo de Nuevas Tecnologías, Producción y Manufactura. 6. Movilidad y transporte</p>	<p>1. Desarrollo de proyectos industriales. 2. Sistemas de gestión integrados. 3. Diseño y gestión de la producción y manufactura. 4. Desarrollo de nuevas tecnologías</p>	<p>1. Gestión del mantenimiento. 2. Automatización y Control Industrial. 3. Diagnóstico técnico de equipos industriales. 4. Eficiencia Energética. 5. Desarrollo de tecnologías.</p>

Fuente: Líneas de investigación de la facultad de Mecánica.

b. Desarrollo de investigación

Tabla 35: Procedimiento de las líneas de investigación.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DE LA CARRERA DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL	DESARROLLO
Gestión del mantenimiento.	Diseño y optimización de planes de mantenimiento. Desarrollo de tecnologías de la prevención. Análisis RAMS Auditorías de mantenimiento Mejora de la confiabilidad de las máquinas.
Automatización y Control Industrial.	Diseño y automatización de procesos Repotenciación de circuitos de control y potencia Mantenimiento de instalaciones y máquinas eléctricas.
Diagnóstico técnico de equipos industriales.	Diagnóstico técnico de máquinas e instalaciones. Monitoreo de la condición. Alineación de ejes y poleas. Balanceo de máquinas.
Eficiencia Energética.	Evaluaciones de consumo energético Eficiencia energética Auditorías energéticas Análisis de la calidad de la energía
Desarrollo de tecnologías.	

Fuente: Dirección de Escuela de Mantenimiento.

c. Laboratorios

Ambiente Investigación.-Para el desarrollo de las actividades de investigación, la Escuela de Mantenimiento Industrial, cuenta con los siguientes elementos:

- Laboratorio básico de Física
- Laboratorio de Computación
- Laboratorio de resistencia de materiales
- Laboratorio de Termodinámica y Transferencia de Calor

- Laboratorio de Fluidos
- Laboratorio de Neumática y Oleohidráulica
- Laboratorio de Metalografía, Materiales, END.
- Laboratorio de Máquinas Eléctricas
- Laboratorio de Electricidad
- Laboratorio de Control Automático
- Laboratorio de Electrónica Básica y de potencia
- Laboratorio de Reparaciones
- Laboratorio de Diagnóstico técnico
- Laboratorio de Tribología
- Laboratorio de Generación de Vapor

La Carrera cuenta con 15 laboratorios donde se pueden desarrollar actividades de investigación por parte de los estudiantes o docentes de la misma.

d. Producción académica y científica

Tabla 36: Producción académica y científica de la Carrera de Mantenimiento Industrial

N° de producción científica	Tipos de producción		
	Artículos científicos	Libros	Capítulos
2	2	1	2

Fuente: Dirección de Escuela de Mantenimiento.

e. Ponencias

Tabla 37: Ponencias de la Carrera de Mantenimiento Industrial

N° de ponencias	N° de eventos	Nombre del evento	Ciudad	Institución	Periodo académico
5	1	Primer Congreso Internacional de Ingeniería COINTI 2017	Riobamba	ESPOCH	Octubre 2017-marzo 2018

Fuente: Dirección de Escuela de Mantenimiento.

4.2.8 Vinculación con la colectividad

a. Convenios de cooperación

Tabla 38: Convenios de cooperación con instituciones

NOMBRE	RESPONSABLE	TIPO PROYECTO	MONTO	TIEMPO DE DURACIÓN	ESTADO
Planificación y programación del mantenimiento de equipos del hospital IESS Riobamba	Sergio Raúl Villacres Parra	Vinculación	\$2.016,00	2 AÑOS	EJECUCIÓN
Diagnóstico técnico de los camiones de recolección de desechos sólidos del Municipio de Riobamba basado en el monitoreo de parámetros de operación y mantenimiento.	Ing. Alex Tenicota	Vinculación	\$ 593,60	2 AÑOS	EJECUCIÓN
Monitoreo de la condición de los equipos e instalaciones de las unidades médicas públicas de la provincia de Chimborazo.	Ing. Eduardo Hernández	Vinculación	\$46.245,45	2 AÑOS	EJECUCIÓN
TOTAL			\$48.855,05		

Fuente: CIMOGSYS

La escuela de Mantenimiento Industrial cuenta con 3 proyectos de vinculación, de los cuales se encuentran involucrados en la facultad de Mecánica, de acuerdo a información proporcionada por el Equipo de trabajo, en el levantamiento de información.

b. Seguimiento a graduados

Es pertinente señalar como dato histórico relevante para proyectar los aportes que el futuro inmediato efectuará la carrera, que en los últimos cinco años los graduados de la Escuela de Ingeniería en Mantenimiento muestran un nivel de ocupación de 94% y desocupación de un 6%; demostrando un alto grado de ocupación.¹

c. Inserción de graduados

La fluctuación anual del índice de ocupación varió del 73% en el año 2010, al 86% en el año 2011, al 90% en el año 2012, al 79% en el año 2013, para finalmente en el año 2015 presente un porcentaje de ocupación del 94%, dando como promedio de ocupación el 84% en estos últimos cinco años, hecho que en el futuro tendrá igual o mejor comportamiento.

Mientras que el nivel de desocupación presenta un promedio general de apenas el 16% en el periodo de análisis.²

d. Transferencia de ciencia y tecnología

La Carrera de Mantenimiento Industrial, no cuenta con transferencia de ciencia y tecnología con otras facultades de la ESPOCH o con otras universidades que mantengan escuelas similares o afines, esto después de haber realizado un análisis minucioso en la se verifica que no existe documentación para sustentar este punto.

¹Documento estudio de la demanda ocupacional de carrera de Mantenimiento Industrial, pág. 11.

² IBÍD. Pág. 12.

4.2.9 Infraestructura física

a. Estructuras de ingeniería

Tabla 39: Laboratorios de Carrera de Mantenimiento Industrial.

Nombre	Metros cuadrados	Puestos de trabajo	Número de equipos por laboratorio	Ambiente
Laboratorio de computación	62	30	6	Académico e investigación
Laboratorio de termodinámica	70	8	42	Académico e investigación
Laboratorio de fluidos	80	8	15	Investigación
Laboratorios de materiales	90	5	68	Académico
Laboratorio de Diagnóstico Técnico.	26	4	14	Académico e investigación
Laboratorio de electricidad	12	3	9	Académico e investigación
Laboratorio de máquinas eléctricas	64	7	18	Académico e investigación
Laboratorio de electrónica	48	5	10	Académico e investigación
Laboratorio de electricidad	64	3	13	Académico
Laboratorio de oleo hidráulica y neumática	70	5	6	Académico
Laboratorio de máquinas y herramientas	156	24	9	Académico
Laboratorio de física	52	30	89	Académico e investigación
Laboratorio de tubo maquinaria	120	2	9	Académico
Laboratorio de instrumentación	76	1	15	Académico
Laboratorio de oleo hidráulica y neumática	30	3	5	Académico e investigación
Laboratorio de tratamientos térmicos	25	2	9	Investigación

Fuente: Reporte CES de la Carrera de Mantenimiento Industrial.

b. Instalaciones

Las instalaciones de aprendizaje en función de los contextos educativos de la Carrera de Mantenimiento Industrial serán:³



Ilustración 1. Instalaciones de la Carrera

Ambiente Académico.-Para el desarrollo de las actividades académicas, la Escuela de Mantenimiento Industrial, cuenta con los siguientes elementos:

1. Aulas:

Las aulas son compartidas con otras escuelas dentro de la facultad de mecánica.

- **Modular de la carrera:** Comprendida con dirección, secretaria, laboratorios, conserje y el salón azul.

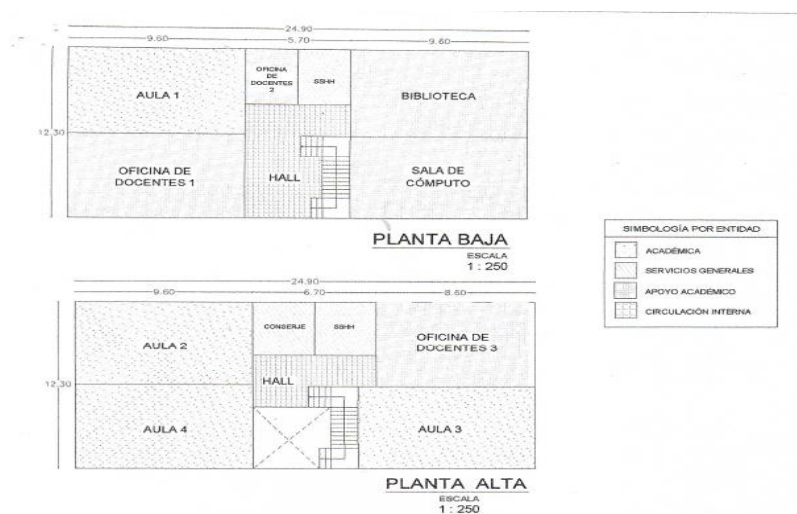


Ilustración 2. Croquis del Modular de la carrera

Fuente: Inventario de estructura edificada de la ESPOCH Etapa 1

³ Rediseño de carrera (CES).

Tabla 40: Modular de la Carrera

N° de predio	Planta	Entidad	Espacios/ Ambientales	Área M ²
11	1	Académica	Aula 1	57,19
	1	Apoyo académico	Biblioteca	58,59
	1	Apoyo académico	Sala de computo	55,80
	1	Apoyo académico	Oficina docente 1	57,19
	1	Apoyo académico	Oficina docente 2	11,40
		Servicios generales	Servicio Higiénico	11,40
	1	Circ. Interna	Hall	35,85
	1	Circ. Interna	Gradas	11,70
	2	Académica	Aula 2	57,20
	2	Académica	Aula 3	55,80
	2	Académica	Aula 4	57,19
	2	Servicios generales	Conserje	13,40
	2	Servicios generales	Servicio Higiénico	13,40
	2	Circ. Interna	Hall	19,91
	2	Apoyo Académico	Oficina de Docentes 3	52,29
Total de área de construcción M ²				568,31

Fuente: Dirección de Mantenimiento y Desarrollo Físico - ESPOCH

2. Laboratorios de la Carrera de Ingeniería en Mantenimiento Industrial.

- ✓ Laboratorio Básico de Física
- ✓ Laboratorio de Computación
- ✓ Laboratorio de Resistencia de Materiales
- ✓ Laboratorio de Termodinámica y Transferencia de Calor
- ✓ Laboratorio de Fluidos
- ✓ Laboratorio de Neumática y Oleohidráulica
- ✓ Laboratorio de Metalografía, Materiales, END.
- ✓ Laboratorio de Máquinas Eléctricas
- ✓ Laboratorio de Electricidad
- ✓ Laboratorio de Control Automático
- ✓ Laboratorio de Electrónica Básica y de Potencia
- ✓ Laboratorio de Reparaciones

- ✓ Laboratorio de Diagnóstico Técnico.
- ✓ Laboratorio de Tribología
- ✓ Laboratorio de Generación de Vapor

3. Talleres:

- ✓ Taller de Ajuste
- ✓ Taller de Soldadura
- ✓ Taller de Máquinas Herramientas

4. Bibliotecas:

- ✓ Biblioteca de la Facultad de Mecánica
- ✓ Biblioteca Institucional

4.2.10 Infraestructura tecnológica

a. Hardware

Tabla 41: Hardware de Carrera de Mantenimiento Industrial

HARDWARE	CANTIDAD	INFORMACIÓN
Equipos de computo	47	30 en el laboratorio, 4 en la dirección, 13 docentes.
Enfocus/Proyectores	4	Secretaria de la Carrera de Mantenimiento Industrial.
Impresoras	7	4 oficinas de profesores y 3 en la dirección de escuela.
Router	2	En laboratorio de cómputo y las oficinas de profesores.
Aire acondicionado	1	Laboratorio de centro de cómputo.
Teléfono	2	Secretaria y dirección de la escuela.
Cámaras de vigilancia	6	Laboratorio de cómputo y laboratorio de control.
Sensores	10	Se cabe destacar sensores de movimiento y de humo en laboratorios, secretarias, dirección, otros.
Servidores de internet	1	El cual se encuentra dentro de la facultad de Mecánica.

Elaborado por: Director de Escuela.

La carrera cuenta con 10 elementos tecnológicos para desarrollar sus actividades académicas, administrativas, entre otras, las cuales ayudan a fomentar el normal funcionamiento cotidiano de las tareas.

b. Software

Es importante mencionar que los laboratorios están implementados con el respectivo software que permiten un adecuado proceso de aprendizaje, mismos que se detallan a continuación:

Tabla 42: Software que permiten un adecuado proceso de aprendizaje.

SOFTWARE	DETALLE	TIPO DE LICENCIA
SOLIDS WORKS	Dibujo asistido por computadora	Propietario
MATLAB	Resolución de modelos matemáticos	Propietario
LabVIEW	Instrumentación virtual y adquisición de datos	Propietario
MICROSOFT VISUAL STUDIO	Paquete de lenguajes de programación	Propietario
ANSYS	simulación de funcionamiento de equipos	Educativa
SISMAC	Administración del mantenimiento	Propietario
FIASOFT	Cálculo de fiabilidad	Libre
MTBF CALCULATOR	Cálculo del tiempo medio entre fallas	Libre
FRITZING	Documentación y esquemas de placas electrónicas	Libre
POWER LOG	Análisis de la calidad de la energía	Libre
PQ LOG	Análisis de la calidad de la energía	Libre
SATIR REPORT	Análisis de termográfico	Libre
SMART TVIEW	Análisis de termográfico	Libre
MAINTRAQ PREDICTIV	Análisis de vibraciones en rutas	Libre
MAINTRAQ VIEWER	Monitoreo de vibraciones	Libre
MAINTRAQ ANALYZER	Análisis de vibraciones monitoreadas	Libre
MAINTRAQ BALANCE	Balanceo en uno y dos planos	Libre
UE SPECTRALYZER	Análisis de ondas y espectros de ultrasonido	Libre
DERIVE	Resolución de modelos matemáticos	Libre
TEXMAKER	Editor de texto científico	Libre
MIKTEX	Editor de texto científico	Libre
FluidSIM	Proyectos de circuitos neumáticos.	Propietario.

Fuente: Actualización curricular de la Carrera de Mantenimiento Industrial

La carrera cuenta con 22 programas o software que fomentaran el aprendizaje de los estudiantes de carrera, fortaleciendo los conocimientos profesionales de los futuros ingenieros en Mantenimiento Industrial.

4.2.11 Tecnologías de la información y comunicación

a. Telecomunicaciones

A continuación, se presenta el diagrama de red alámbrica que actualmente se encuentra instalada y configurada en la facultad, como se aprecia la conexión se distribuye mediante una topología estrella, es decir que cada carrera tiene un switch de distribución. Luego desde cada switch de las carreras llega mediante cable a las computadoras.

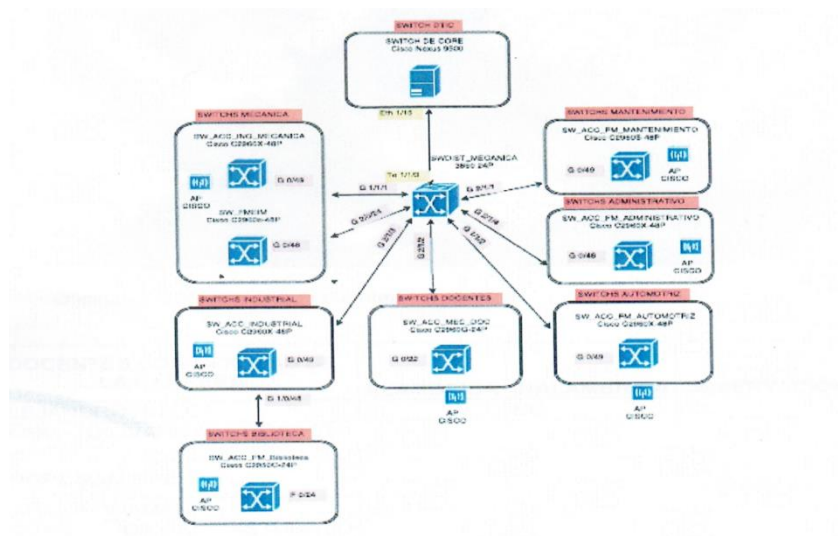


Ilustración 3: Topología estrella.

En lo que respecta al internet inalámbrico el grafico representa un diagrama de calor, que no es mas que la potencia de la señal: el color amarillo representa el valor mas alto de señal, el verde el valor medio, el azul bajo y blanco es de señal.

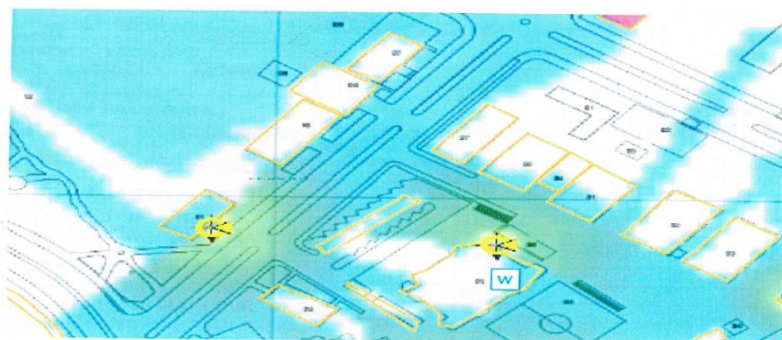


Ilustración 4: Diagrama de calor

Las Telecomunicaciones en la carrera se fundamenta a nivel profesional cumpliendo con las actuales y potenciales necesidades de comunicación a nivel interno de la Escuela de Mantenimiento Industrial, mediante el uso de las redes de comunicación que permitan el acceso e intercambio de información entre personal administrativo, docentes y estudiantes llevando a cabo una adecuada comunicación entre los actores.

b. Automatización

La automatización de procesos de las Instituciones de Educación Superior es un factor que ha promovido el crecimiento del sector, enfocada a la nueva postura de gobierno, que mantiene estrategias para lograr una gestión de calidad orientada a los estudiantes.

La carrera de Ingeniería en Mantenimiento forma parte de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, por tal motivo se rige bajo sus reglamentos y normas. Es por ello que la ESPOCH, a través de la dirección de tecnologías de la Información (DTIC), automatizó los procesos que tienen que ver con el proceso académico que rigen en la institución y la carrera los aplica diariamente como parte de su labor. Los procesos que se encuentran automatizados son:

Tabla 43: Diagnóstico de procesos automatizados

DIAGNÓSTICO DE LOS PROCESOS ACADÉMICOS AUTOMATIZADOS		
Proceso Automatizado	Estado	Frecuencia de uso
Matriculación general	Funcionando	Una vez por semestre
Matriculas por reingresos	Funcionando	Una vez por semestre
Retiro en materia o materias	Funcionando	Frecuentemente
Matriculas por tercera ocasión	Funcionando	Frecuentemente
Movilidad Interna y externa del estudiante	Funcionando	Frecuentemente
Educación, evaluación y Recalificación	Funcionando	Siempre
Inicio e inserción del tipo de trabajo de titulación	Funcionamiento	Frecuentemente
Examen de grado o fin de carrera con carácter complejo	Funcionando	Frecuentemente
Desarrollo del tipo de trabajo de titulación	No funcionado	Nunca
Culminación del tipo de trabajo de titulación	No funcionado	Nunca
Graduación	Funcionando	Frecuentemente

Fuente: Informe de diagnóstico de servicios de tecnología de la información

Realizado por: Ing. Vanesa Valdeverde (Docente)

Mediante el estudio de carrera en cuanto a la automatización se está traduciendo a varios componentes académicos para un mejor manejo de la información, almacenamiento, entre otras, con ventajas consecuentes en la velocidad con la que se recaba, procesa y transfiere la información y una mayor simplificación de los procedimientos.

Sin embargo hay dos sub procesos que están en desarrollo, los cuales posiblemente aun produce ciertos inconvenientes en la tramitación de la información, pero que sin duda más adelante se resolverá.

c. Comunicación de negocios

La Escuela de Mantenimiento Industrial, no aplica en la area de la TIC's.

d. Servicios de tecnología de información

La ESPOCH en base a las necesidades de los usuarios genera un conjunto de servicios para facilitar el trabajo diario de docentes, empleados y estudiantes. En el caso particular de la Carrera de Ingeniería en Mantenimiento como una unidad académica también utiliza estos servicios para su labor diaria.

En la siguiente matriz se procede a detallar la cantidad de docentes, estudiantes y empleados que ocupan los servicios de tecnología de la información dentro de la carrera.

Tabla 44: Diagnóstico servicios de tecnología en la información

DIAGNÓSTICO: SERVICIOS DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN			
Servicios	Docente	Estudiantes	Empleados
Correo electrónico	31	557	3
Elearning	26	438	0
Oasis Web Docentes	31	557	0
Red Inalámbrica	11	250 aprox.	0

Fuente: Informe de diagnóstico de servicios de tecnología de la información

Mediante un análisis de la información, se destaca que la carrera emplea la TIC's, en el uso cotidiano de sus actividades a fin de agilizar procesos de calificaciones a estudiantes, oficios, información académica o institucional, el aprendizaje virtual estudiantil, entre otros, mediante el uso de herramientas tecnológicas que posee actualmente la Carrera de Mantenimiento Industrial.

4.2.12 Presupuesto

a. Ingresos y egresos

Tabla 45: Presupuesto Institucional 2018 –Facultad de Mecánica

Carrera	Total Planificado				Total POA-2018
	OE:1	OE:2	OE:3	OE:4	
Mantenimiento Industrial	\$ 0	\$ 0	\$ 50.871,05	\$ 0	\$ 50.871,05

Fuente: CIMOGSYS

Tabla 46: Autogestión

Carrera	OE:1	OE:2	OE:3	OE:4	Total
Mantenimiento Industrial	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0

Fuente: CIMOGSYS

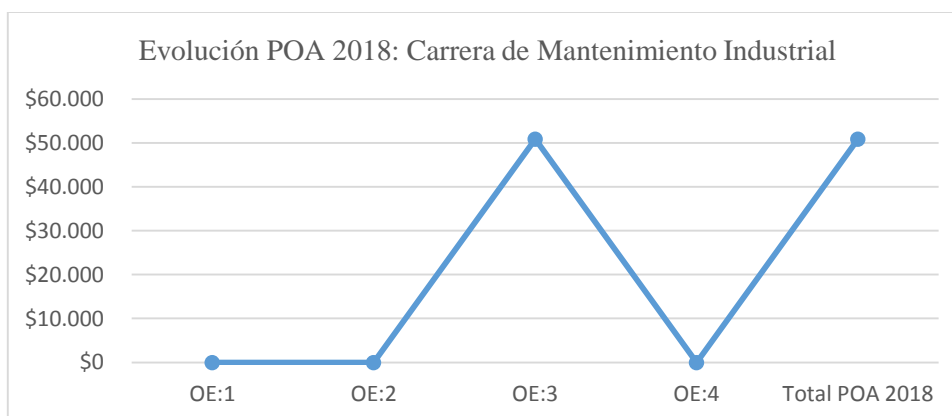
Tabla 47: Otras fuentes

Carrera	OE:1	OE:2	OE:3	OE:4	Total
Mantenimiento Industrial	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0

Fuente: CIMOGSYS

b. Evolución del presupuesto

Gráfico 25: Evolución del POA 2018.



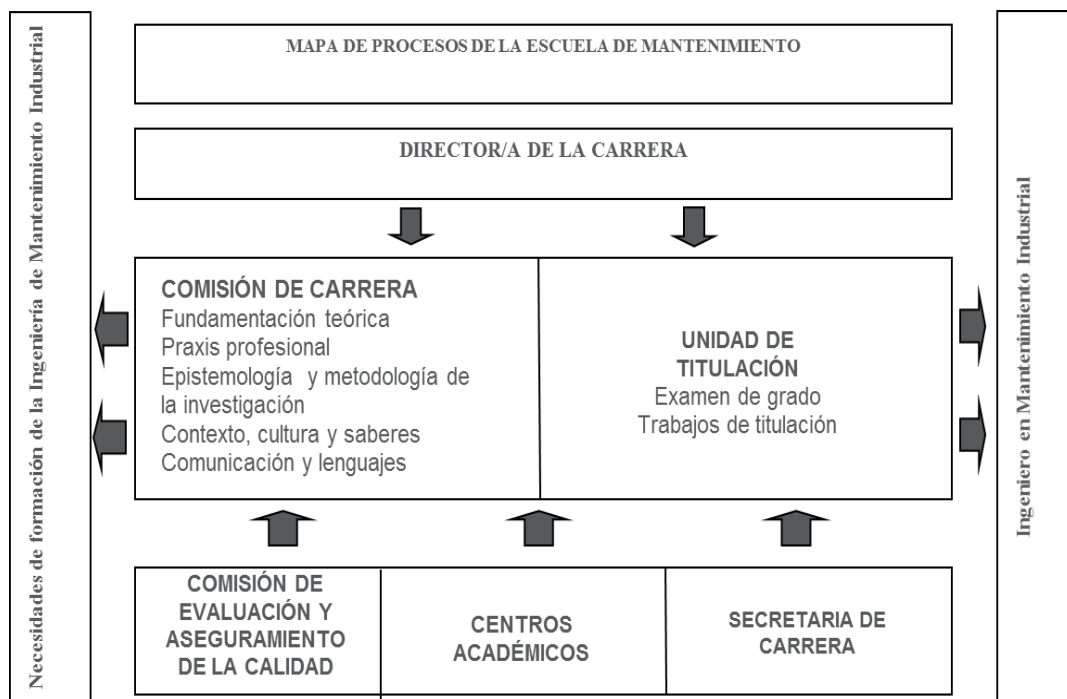
Fuente: CIMOGSYS

4.2.13 Estructura organizacional

a. Mapa de procesos

La Carrera de Mantenimiento Industrial, no cuenta con un mapa de procesos actualmente definido que se ejecute directamente en la misma. Sin embargo se presenta la propuesta de un mapa de procesos que se puede desarrollar para los próximos años.

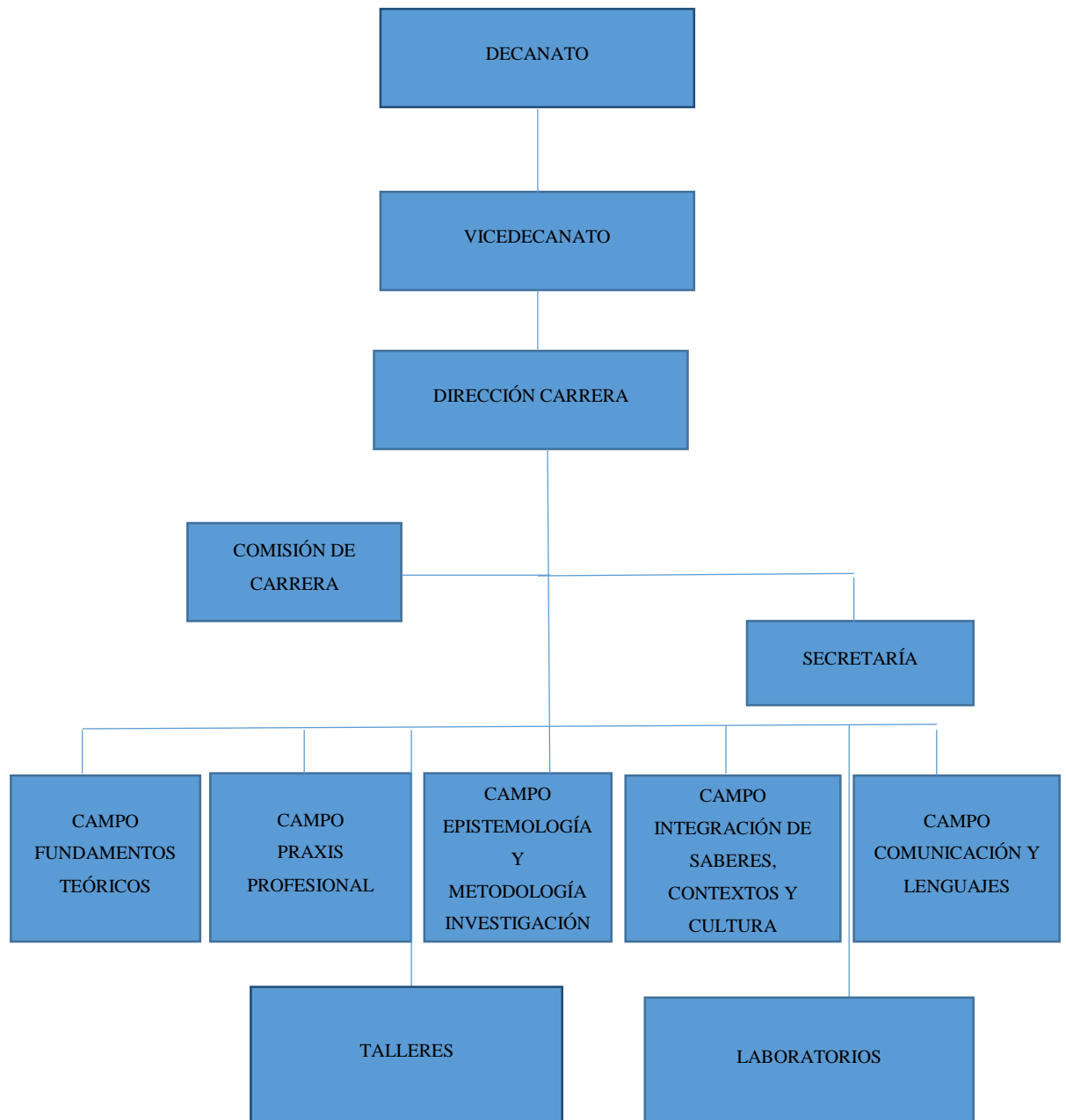
Gráfico 26: Mapa de procesos de la Escuela de Mantenimiento Industrial



Realizado por: Dirección de planificación

b. Organigrama

La carrera no posee un organigrama estructural, sin embargo a manera de propuesta se presenta el organigrama de la Escuela de Mantenimiento Industrial, para el presente rediseño del plan estratégico 2018-2022.



Realizado por: Ing. Patricia Nuñez (Docente).

4.2.14 Procesos institucionales

a. Autoevaluación de la carrera

Tabla 48: Resultados porcentuales de la autoevaluación 2016-2017

Autoevaluación de la carrera				
Pertinencia	Plan curricular	Academia	Ambiente institucional	Estudiantes
35%	47%	38%	47%	40%

Fuente: Informe preliminar autoevaluación de la carrera

La carrera después de su autoevaluación cuenta con ciertas debilidades y fortalezas que ayudan a mejorar sus procesos institucionales y a la vez tener una mayor efectividad en los indicadores que fueron analizados en el proceso, teniendo en cuenta:

A lo que respecta pertinencia: el 35%, dicho porcentaje obtenido es una valoración cualitativa de poco satisfactoria debido a:⁴

- Evidencia de procedimientos que deben ser llevados a cabo semestralmente como: Análisis ocupacional de los graduados, plan de mejoras resultante del proceso de autoevaluación del periodo anterior, proyectos de vinculación con la sociedad; no se están realizando.
- La información física existente no se encuentra organizada, por lo que se pueden presentar inconvenientes al momento de la verificación física de las evidencias en los procesos de evaluación.
- Existe la posibilidad de que se hayan ejecutado algunas actividades que han sido evaluadas, pero no se ha generado evidencia física de ésta.

En cuanto al plan curricular: el 47% es una valoración cualitativa de poco satisfactoria, se precisa lo siguiente:

- En procesos anteriores las evaluaciones de resultados de logros de aprendizaje octavo, noveno y décimo no han sido ejecutadas satisfactoriamente, sin embargo, hoy se cuenta con un proceso de autoevaluación.
- Los estudiantes no disponen de un seleccionamiento de temas para continuar estudiando y reforzando los conocimientos mediante test.

⁴ Dirección de evaluación y aseguramiento de la calidad(Informe de autoevaluación)

- La actualización curricular de la carrera es trabajo en conjunto que debe ser participativo, comunicado y efectuado con miras de realizar evidencia legal.
- Se cuenta ya con formato institucional para presentación de informes de laboratorios que especifica todo lo necesario y realizado para uso como guía.

La academia: se obtienen el 38% de cumplimiento de los indicadores pertinentes al criterio, siendo que dicho porcentaje obtenido es una valoración cualitativa de poco satisfactoria debido a que:

- Existen Artículos que no han sido publicados por falta de experiencia y asesoría, por eso varios docentes han requerido asociarse con docentes que si lo han hecho.
- Existe un seguimiento operativo desde la dirección o las comisiones escuela para las publicaciones.
- No se han cumplido con requerimientos adecuados para que sea validada la publicación.
- No se han dado los concursos de méritos y oposición.

En lo referente al ambiente institucional: representa el 47% debido a la falta de seguimiento en la forma documentada, principalmente en los procesos de gestión de la dirección, seguimiento a graduados, titulación, y los talleres y laboratorios.

Y finalmente los estudiantes: 40% de cumplimiento de los indicadores pertinentes al criterio, siendo que dicho porcentaje obtenido es una valoración cualitativa de poco satisfactoria.

- Los principales defectos que evidenciaron una valoración poco satisfactoria del criterio Estudiantes, es la evidencia que en todo evento realizado no ha sido documentados ni difundido, así también las tutorías no se han planificado por ello el rendimiento académico es un tanto bajo, y los proyectos de vinculación han quedado en el planteamiento sin aprobación en consejo politécnico.

b. Proyectos carrera

La Carrera de Mantenimiento Industrial, cuenta con su proyecto de carrera presentado y aprobado en sesión permanente a través del Consejo de Educación Superior (CES),

mediante RESOLUCIÓN del Órgano Colegiado Académico Superior – 0409.CP.2015, con fecha 01/12/2015, misma que contempla información relevante para la carrera como son:

- Datos institucionales,
- Datos generales de la carrera,
- Descripción general de la carrera,
- Pertinencia,
- Planificación curricular,
- Infraestructura y equipamiento,
- Personal académico y administrativo,
- Información financiera.

c. Informes de seguimientos a egresados y graduados

La mayoría de los titulados encuestados están en el mercado laboral, la comisión de seguimiento a graduados espera que a través del presente informe se logre obtener un mayor vínculo con los titulados de la carrera logrando un lazo de colaboración carrera titulados , pues a través de los resultados obtenidos es evidente que debe realizarse un trabajo de actualización de contenidos académicos identificando la realidad del mercado laboral y un esquema de capacitación complementaria que enriquezca la experiencia de aprendizaje; entre otros indicadores tendremos además una base de datos actualizada de los graduados, así como la estructura específica para trabajar estas premisas.

Quedando así por parte de la carrera realizar actividades donde participe graduados y los involucre en actividades de capacitación. Aunque no se ha obtenido valores desfavorables en consultas de oferta académica y prácticas los graduados solicitan mayor número de prácticas y vinculación con empresas para así poder conseguir una mejor inserción laboral. (Escuela de Mantenimiento , 2012-2017).

4.2.15 ANÁLISIS SITUACIONAL

4.2.15.1 Análisis de pertinencia de la carrera

4.2.15.2 Las tendencias demográficas y estructura productiva del entorno local, regional y nacional.

a. Características sociodemográficas

La zona está habitada por 1 456 302 personas, de las cuales 705 069 son hombres, que equivale al 48% del total de la población; y 751 233 son mujeres, que equivalen a 52%.

La población indígena corresponde al 24,8% del total de la zona, representada en ocho nacionalidades, siete de ellas presentes en la provincia de Pastaza (Achuar, Andwa, Woaorani, Shiwiar, Shuar, Zápara y Kichwa). Son parte de esta población los pueblos Panzaleo, en Cotopaxi; Puruhá, en Chimborazo; Chibuleo, Quisapincha y Salasaca, en Tungurahua.

La población total registra un crecimiento del 16,0% según el Censo del 2010 con relación al Censo del 2001. La proporción entre hombres y mujeres se ha mantenido desde el 2001, con un 52% de mujeres y un 48% de hombres, y se ratifica que la mayor parte de la población sigue siendo joven. (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2015).

- Si se compara la población entre el 2001 y el 2010 el grupo de edad de 0 a 5 años se ha reducido del 14 al 12%.
- Se incrementa el segmento de la población comprendido entre 0 y 20 años.
- El porcentaje de población a partir de los 65 años se ha mantenido en el 8%.⁵

b. Estructura Productiva del entorno local, regional

Los tres asentamientos humanos nacionales Latacunga, Ambato, Riobamba se encuentran distribuidos en el fondo de cuenca interandina, conformando una extensa

⁵ Agenda zonal 3: <http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/11/Agenda-zona-3.pdf>

zona urbana, que se concentra especialmente alrededor de Ambato; en tanto que en la Amazonía existe un asentamiento regional, Puyo, mientras que un buen porcentaje de la población se halla dispersa con una dinámica socioeconómica totalmente diferenciada del resto de la zona de planificación.

Ambato presenta una especialidad económica basada en actividades del sector terciario, con una PEA e infraestructura muy especializada en comercio, configurándose como uno de los núcleos urbanos más importantes del país; además, existen otras actividades que se desarrollan exitosamente como la manufactura, inmobiliarias, investigación científica y técnica, que disponen de equipamiento para ofrecer servicios y potenciar estas actividades y el desarrollo de la zona. (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2015).

Riobamba posee cinco especialidades las mismas que son: “información y comunicación” y “actividades profesionales, científicas y técnicas”, se ha determinado al territorio como especializado en “enseñanza”, y especializado en “actividades de atención a la salud humana”, finalmente, Riobamba posee mucha especialización en “administración pública y defensa”, como actividades que destacan en la zona.

Latacunga posee siete especialidades, todas ellas en el sector terciario de la economía que le convierte en un asentamiento con importantes potencialidades económicas y de servicios para el desarrollo urbano de la zona y del país.

El Puyo posee ocho especialidades, de las cuales siete se encuentran en actividades del sector terciario y representan el 46,7%, a excepción de la agricultura que pertenece al sector primario. La octava especialidad se encuentra en las actividades relacionadas con el turismo «alojamiento y servicios de comida», que son los ejes económicos con alto potencial de desarrollo de esta zona.⁶

⁶ Agenda zonal 3: <http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/11/Agenda-zona-3.pdf>

4.1. ASENTAMIENTOS HUMANOS Y CONECTIVIDAD

Tabla 2. Jerarquización de asentamientos humanos

Tipología	Características	Asentamientos locales jerarquizados en la zona de planificación 3
1. Metrópolis	Rol: vinculación del país con el mundo, y provisión de servicios especializados para la población nacional.	No existen asentamientos de este tipo en la zona
	Población de más de 2 millones de habitantes.	
2. Nacionales	Rol: alto desarrollo de funciones relacionadas con actividades comerciales e industriales, prestación de servicios públicos complementarios a los ofrecidos en los asentamientos humanos de menor jerarquía.	Ambato Tipo C Riobamba Tipo D Latacunga Tipo D
	Población entre más de 50 000 y 2 millones de habitantes con jerarquías que varían de acuerdo al tamaño de la población:	
	Tipo A= entre 1 y 2 millones de habitantes.	
	Tipo B= entre 600 000 y 1 millón de habitantes.	
	Tipo C= entre 300 000 y 500 000 habitantes.	
	Tipo D= entre 100 000 y 300 000 habitantes.	
3. Regionales	Tipo E= menos de 100 000 habitantes.	
	Rol: prestación de servicios relacionados con la construcción, administración pública y defensa.	El Puyo
4. Subregionales	Población entre 10 000 y 50 000 habitantes	
	Rol: Distribución, transporte y almacenamiento de productos manufacturados y primarios.	Salcedo La Mana Pujilí
5. Locales	Población entre 10 000 y 50 000 habitantes	
	Rol: Acopio y distribución de alimentos y materias primas para la industria manufacturera.	Pelileo
6. Menores	Población entre 10 000 y 50 000 habitantes	
	Rol: Producción de alimentos y materias primas, prestación de servicios relacionados con turismo recreativo.	Baños
	Población mayor a los 10 000 habitantes	

Fuente: Senplades, ETN 2013.
Elaboración: Senplades, Subsecretaría Zona 3 Centro.

Ilustración 5: Jerarquización de asentamiento humano.

Fuente: SENPLADES, ETN 2013.

Estos asentamientos se ubican de manera estratégica en el centro del país y se conectan a todos los puntos del mismo, al norte y sur por la Panamericana, a la Región Amazónica y el litoral a través de ejes transversales que los ligan a las troncales de la Costa y de la Amazonía.

Puyo tiene conexión hacia el Tena al norte y Macas al sur, la cual dinamiza el flujo de transporte en la Región Amazónica favoreciendo las actividades turísticas y de comercio.

Salcedo, La Maná y Pujilí como asentamientos subregionales, destacan con centros de almacenamiento, distribución y transporte de producción manufacturera y primaria, las condiciones de las conexiones viales actuales potencian las especialidades de estos lugares.

Pelileo jerarquizado como un asentamiento local, se especializa en el acopio y distribución de alimentos, materia prima y producción manufacturera, su ubicación geográfica permite la conexión con la Amazonía y la Costa, posee una interrelación

fuerte con la ciudad de Ambato; sin embargo, su producción se ha posicionado a nivel nacional.⁷

Baños, bajo el criterio de jerarquización de la ETN, en la zona es el único asentamiento menor, con especialidades en producción de alimentos y materias primas, prestación de servicios relacionados con turismo recreativo, siendo este último el potencial de este asentamiento, y un fuerte posicionamiento en esta actividad. (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2015).

c. Estructura productiva

En la zona, la producción se caracteriza básicamente a dos grandes ejes. El primero relacionado con la producción agropecuaria y dentro de esta, la agricultura familiar campesina (AFC), desplazada casi por completo a zonas con menores posibilidades agroclimáticas benéficas y con mínima infraestructura productiva, que influyen directamente en los niveles de producción y productividad. Existen zonas dedicadas a la producción empresarial de alimentos para la exportación, ubicada generalmente en el fondo de los valles interandinos, donde las condiciones agroclimáticas e infraestructura productiva, favorecen por completo a los niveles de producción y productividad.

La misma característica define la producción pecuaria, que en el primer caso se sustenta básicamente en la producción de leche y carne bovina en mínimos niveles para el consumo local, mientras que en el fondo del valle interandino están las haciendas dedicadas a la producción ganadera de leche y carne para la industria.

Un segundo eje que claramente podemos marcar es la producción manufacturera, ligada directamente a población urbana o peri urbana, caracterizada por el uso de cierto nivel de tecnología y especialización en la elaboración de varios productos, que en su mayoría son utilizados y consumidos en el ámbito nacional y un pequeño porcentaje, tiene la oportunidad de ser exportado a mercados cada vez más exigentes y crecientes en el ámbito mundial.

⁷ Agenda zonal 3: <http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/11/Agenda-zona-3.pdf>

Esta producción está definida básicamente en Cotopaxi, Tungurahua y Chimborazo.

El tercer eje es el turismo, siendo necesario marcar estrategias que permitan fortalecer esta actividad a partir de elementos naturales y culturales tangibles e intangibles que en unión con los ejes anteriores, brindarán la posibilidad de fortalecer las economías tanto urbanas como rurales. Parte de esto también está el generar el bioconocimiento, cuyas bases están en la Región Andina, Litoral y Amazonía. (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2015).

d. Oferta educativa

El proceso de evaluación a la calidad de educación de universidades y escuelas politécnicas del país definió la categorización; así tres universidades pertenecen a la categoría B y tres universidades a la categoría C. Dentro de esta zona se encuentra ubicada la Universidad de la Fuerzas Armadas (ex Escuela Politécnica del Ejército-ESPE).

La importancia de un sistema educativo que enfoque su oferta académica y profesional al desarrollo de los países, ha quedado demostrada en experiencias como la de Japón o Finlandia, analizadas por ejemplo en Peluffo y Contreras. En este estudio se señala, que en Finlandia “La estrategia de conocimiento estuvo dirigida a conectar la educación, el sector productivo, ciencia y tecnología y el empleo con una directa participación del sector público”, lo cual se relaciona con el éxito alcanzado. En el caso de Japón, la estrategia se centró en crear ventajas competitivas en la producción de manufacturas a partir del recurso más abundante: el recurso humano. Dicho objetivo se logró a través de la educación y formación profesional en el ámbito del desarrollo de ciencia y tecnología, lo que les permite superar las crisis con mayor velocidad.⁸

➤ Oferta académica para el segundo semestre 2017 zona 3

ESPOCH

Carrera: Mantenimiento Industrial

⁸ La Educación Superior en la Zona de Planificación 3 del Ecuador: <http://www.uti.edu.ec/antiguo/documents/investigacion/volumen2/01ManzanoyLopez.pdf>

Sede de los estudios: Riobamba

Modalidad de los estudios: Presencial

Título que otorga: Ingeniero⁹

Se cabe recalcar que es la única institución de educación superior de la zona 3 que oferta la carrera anteriormente mencionada. (Cursos y carreras, 2017).

d. Actividades económicas

Tabla 24. Composición del VAB por sector

Orden	Actividad económica	VAB
1	Construcción	3 239 744,1
2	Transporte, información y comunicaciones	3 222 748,5
3	Comercio	3 057 943,8
4	Manufacturas	2 452 090,8
5	Suministro de electricidad y agua	1 614 658,9
6	Actividades profesionales e inmobiliaria	1 565 810,6
7	Agricultura, ganadería silvicultura y pesca	1 478 140,8
8	Enseñanza	1 344 989,3
9	Administración pública	1 269 770,5
10	Salud	984 336,1
11	Actividades financieras	636 991,7
12	Actividades de alojamiento y de comidas	489 404,3
13	Otros servicios	289 671,5
14	Explotación de minas y canteras	19 501,6
Total VAB		21 665 802,4

Nota: Valor Agregado Bruto en orden de aporte a la economía zonal.
Fuente: BCE, 2008.

Ilustración 6: Composición del VAB por sector
Fuente: BCE, 2008.

e. Sector económico: empresas u organizaciones económicas, en su número y tamaño

En lo relacionado al sector productivo empresarial de la Zona 3, existen empresas manufactureras pequeñas, medianas y grandes, debiendo considerar que dentro de estas, están aquellas dedicadas a la producción automotriz, metalmecánica, textil, cuero y calzado, entre otras.

Tabla 25. Número y tipo de empresas

Provincia	Sectores económicos	Tipo de unidad legal		Tamaño de la empresa			
		Persona natural	Persona jurídica	Microempresa	Pequeña empresa	Mediana empresa	Grande empresa
Cotopaxi	Industrias Manufactureras	1 463	39	1 397	84	16	5
Chimborazo	Industrias Manufactureras	1 736	42	1 658	99	16	5
Tungurahua	Industrias Manufactureras	3 480	150	3 194	357	61	18
Pastaza	Industrias Manufactureras	329	6	322	12	1	0

Nota: Tamaño y tipo de empresas manufactureras.
Fuente: INEC, Directorio de Empresas, 2012.
Elaboración: Senplades, Zona 3 Centro.

Ilustración 7. Número y tipos de empresas
Fuente: INEC, Directorio de empresas 2012.

⁹ Oferta Académica: <http://ecuadoruniversitario.com/programas-academicos/oferta-academica-la-escuela-superior-politecnica-del-chimborazo-segundo-semester-2017/>

La participación en la mano de obra calificada en Cotopaxi es el 10,47%, Chimborazo 13,32%, Tungurahua 12,5% y Amazonía el 11,5%; en tanto, el promedio en la zona de planificación es 12,3% y en el ámbito nacional es 17,1% (INEC – ENEMDU 2012).

De acuerdo con el (INEC 2010), en tercer lugar está la industria manufacturera que aportó con el 25% del PIB. En el 2001, se dedicaron a esta actividad 64 080 personas (12% PEA), mientras que en el 2010, estuvieron 74 419 personas, que significa el 8,5% de la PEA zonal.¹⁰

4.2.15.3 Las Necesidades del Desarrollo Científico-Tecnológico

a. Tendencias científicas – tecnológicas con parámetros de calidad.

El INEC, (2013) señala que el analfabetismo digital en personas que van desde los 15 hasta los 49 años de edad se ha reducido significativamente desde el 2008, cuyo promedio de personas que accedieron a esta tecnologías fue del 32,4%, al 2013 ha llegado al 20%, esto significa que en este gobierno, al acceso a tecnologías digitales de información se incrementó en 12,4 puntos.

En la zona, la provincia que mayor acceso a uso de tecnologías digitales para la información y comunicación (TIC), está la provincia de Tungurahua, donde apenas el 15% de personas no acceden a este servicio, seguida por Cotopaxi, la Amazonía¹⁴ y Chimborazo. En la zona el promedio de personas que no accede a TIC, está por encima del promedio nacional que es el 20%. (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2015).

b. Principales avances científico tecnológico, orientados a la carrera en estudio

Tecnologías de la información y comunicación (tic) uso de internet en establecimientos educativos: El uso de Internet por los estudiantes dentro de los establecimientos educativos es en Cotopaxi el 38,2%, Chimborazo 41,4%, Tungurahua 42,6%, Amazonía 23,7%; mientras que el promedio zonal es 40,1% y el nacional 34,1% (ENEMDU - INEC 2012).

¹⁰ Agenda zonal 3: <http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/11/Agenda-zona-3.pdf>

Analfabetismo digital

El analfabetismo digital en la población mayor de 10 años en la Zona 3 es superior al promedio nacional. Los distritos con mayor porcentaje son: Arajuno, Colta-Guamote y Sigchos; mientras que los distritos con el menor porcentaje son: Baños, Ambato Sur y Pastaza-Mera-Santa Clara.

4.2.15.4 Los Requerimientos de la Planificación Nacional y Regional

a. Análisis situacional del contexto nacional, regional y local (ámbitos sociales, económicos, políticos y culturales).

1. Ámbito social

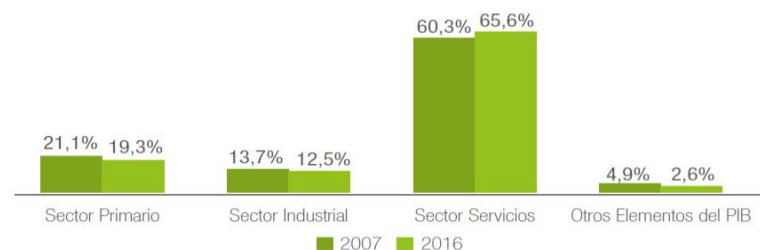
La población, entendida como recurso del territorio, constituye una fuerza de trabajo que aprovecha los recursos disponibles del medio físico y los transforma mediante diversas actividades para su propio beneficio; pero incorpora, finalmente, desechos o productos no deseados al territorio

El VI Censo de Población y V de Vivienda 2001 señala que la población del territorio perteneciente a la Zona de Planificación 3 es de 1'255.985 habitantes, lo que equivale al 10,33% de la población total nacional. El 62,85% de la población de la Zona se concentra en la zona rural y el 37,15% en la zona urbana (INEC, 2001).

2. Ámbito económico nacional

El sistema económico del Ecuador es social y solidario por definición constitucional (CE, 2008, art. 283), ya que propende a una relación dinámica y equilibrada entre sociedad, Estado y mercado, en armonía con la naturaleza. A partir de esta definición, se busca garantizar la producción y reproducción de las condiciones materiales e inmateriales que posibiliten el Buen Vivir, en el cual interactúan los subsistemas de economía pública, privada, popular y solidaria.

Gráfico No. 4.
Composición del Producto Interno Bruto por sectores (%)



Fuente: BCE, Índices y estadísticas (2015).
Elaboración: Senplades.

Ilustración 8: Composición del Producto Interno Bruto por sectores
Fuente: BCE, Índices y estadísticas 2015.

Si consideramos las características geofísicas del territorio, las capacidades y dinámicas poblacionales, la Zona de Planificación 3 cuenta, en general, con una vocación agroproductiva, manufacturera, energética y de servicios (comercio, transporte y turismo). Al mismo tiempo, se ha convertido en el centro de acopio agrícola del país y en un importante nodo comercial a escala nacional.¹¹

Las principales actividades económicas que se desarrollan en el territorio están relacionadas, en primer lugar, con la producción agropecuaria (sector primario), que ocupa el 44% de la población económicamente activa (PEA) y contribuye con el 12% del producto interno bruto (PIB).

La producción manufacturera (sector secundario) tiene una participación de la PEA del 12% y su aporte al PIB es del 25%. El sector terciario (servicios) se encuentra representado por el comercio (13% del PIB y de la PEA) y el transporte (10% del PIB y 4% de la PEA). (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2015)

Cuadro No 3:
Indicadores zonales PIB/PEA
Zona de Planificación 3

Fuente: Banco Central del Ecuador, Cuentas Nacionales 2001-2006.
Elaboración: SENPLADES, Subsecretaría Zona 3

Categoría/indicador	Producción (PIB)		PEA	
	USD	%	Personas	%
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	312.990	12%	229.761	44%
Explotación de minas y canteras	371.977	14%	1.394	0,26%
Industrias manufactureras	649.128	25%	64.080	12%
Construcción	234.014	9%	26.196	5%
Comercio al por mayor y menor	337.276	13%	69.071	13%
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	273.773	10%	21.856	4%

Ilustración 9. Indicadores Zonales
Fuente: BCE, Cuentas nacionales 2001 -2006

¹¹ SENPLADES: <http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/08/Agenda-zona-3.pdf>

3. Transformación de la Matriz Productiva.

El Estado garantiza e incentiva el Cambio de Matriz Productiva, a través de un marco político, legal y económico claro, permite a las empresas e industrias diversificar su producción, aprovechando la materia prima de buena calidad que genera el territorio para darle valor agregado y fomentar el consumo interno, impulsando la sustitución selectiva de importaciones, y ampliando los productos de exportación, para lograr una mayor productividad, competitividad mundial y generación de empleos. Entre el 2007 y 2011, el efecto multiplicador de la inversión pública contribuyó en el crecimiento de los sectores industrial, primario y de servicios (PNBV 2013-2017).

4. Ámbitos Políticos

La Inversión Pública busca garantizar derechos, mediante la generación y el fortalecimiento de las capacidades humanas, el crecimiento económico redistributivo, impulsa el nivel de empleo, crea y mejora bienes públicos que incrementan la productividad, asegurando el cumplimiento de las directrices planteadas en el Plan del Buen Vivir, que involucra a todos los sectores de gobierno del territorio nacional. La Transformación Democrática del Estado implementa una reforma integral que apunta a la recuperación del Estado con las facultades de: rectoría, planificación, regulación y control, plasmado ahora en el objetivo N° 1 del PNBV 2013 -2017 que dice: "Consolidar el Estado democrático y la construcción del poder popular". Es necesario contar con estructuras institucionales ordenadas, accesibles, eficientes que se organicen a través de procesos de desconcentración y descentralización con la finalidad de ofertar servicios accesibles y de calidad a la ciudadanía.¹²

El Art. 249 del Código Orgánico de Ordenamiento Territorial Autonomía y Descentralización (Cootad), establece la obligatoriedad de la asignación de por lo menos el 10% de ingresos no tributarios del Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) para invertir en los distintos grupos de atención prioritaria, para lo cual se viene trabajando con el Consejo Nacional para la Igualdad (CNI), y los 30 municipios de la zona en la inserción de variables e indicadores contruidos y priorizados con los mismos

¹² Rendición de cuentas 2014: <http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/03/Informe-final-de-rendici%C3%B3n-de-cuentras-Zona-3-.pdf>

equipos técnicos de los GAD Municipales, tanto en los diagnósticos de sus Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDyOT), como también la priorización de programas y proyectos que se visualizan en la fase de propuesta, para finalmente construir entre todos los involucrados, estrategias y modelos de gestión.

5. Transformación Democrática del Estado:

La recuperación del rol fundamental del Estado planificador y redistribuidor de nuestra riqueza, pasa por dos aspectos fundamentales con procesos institucionales y estructurales que marcan hitos y procesos de mediano y largo aliento.

6. Desconcentración del Estado.

Cada ministerio diseñó y definió sus estructuras desconcentradas en función de sus competencias y la naturaleza del servicio que presta en nuestro territorio, con la finalidad de garantizar el acceso por parte de la ciudadanía. Con este fin la SENPLADES diseñó una propuesta para distribuir equitativamente el Ejecutivo en el territorio, procurando que la prestación del servicio sea más ágil y ajustada a las particularidades del país, promoviendo el mejoramiento de la cobertura, la coordinación interinstitucional y la optimización de los recursos, para lo cual se distribuyó el territorio en niveles desconcentrados de planificación que son: Zonas, Distritos y Circuitos.

7. Ámbitos Culturales

En las capitales provinciales y otras ciudades, todavía se conservan bienes arquitectónicos que, junto con los valores culturales propios de los pueblos, conforman un patrimonio histórico digno de mantenerse. Parte de este patrimonio se encuentra en Riobamba, donde el Estado ha logrado intervenir y recuperar una importante zona patrimonial. Latacunga y Colta también constituyen ciudades patrimoniales. La línea del ferrocarril se encuentra rehabilitada y en funcionamiento en varios tramos de la serranía: en La Nariz del Diablo, en Chimborazo, y al interior del Parque Nacional Cotopaxi, en Cotopaxi. La línea del ferrocarril se ha consolidado como parte de los

atractivos turísticos de la Zona de Planificación 3, al igual que la ruta del Qhapaq Ñan (Camino del Inca).

b. Análisis sectorial y diagnóstico territorial.

Administrativamente, la zona está constituida por cuatro provincias (Cotopaxi, Chimborazo, Pastaza y Tungurahua), 30 cantones, 139 parroquias y para optimizar la prestación de servicios y acercarlos a la ciudadanía, se han definido 19 distritos y 142 circuitos. Esta zona se caracteriza por su ubicación geográfica estratégica, se constituye en una conexión importante entre la Sierra, la Costa y la Amazonía.

4.2.15.5 Diagnóstico situacional de la zona

a. Pobreza: necesidades básicas insatisfechas (NBI)

Desde el 2001 las cifras respecto a personas con NBI, han decrecido considerablemente en la Zona 3, del 77,6% en 2001 al 65,8% al 2010³ (11,8 puntos porcentuales de decrecimiento), sin embargo se mantiene superior al promedio nacional que es de 60,1%. Los distritos con los porcentajes más altos de pobreza por NBI en personas son: Arajuno, Colta–Guamote y Sigchos. Los distritos que se encuentran en mejores condiciones son Baños, Riobamba – Chambo, Ambato Norte y Ambato Sur.

b. Extrema pobreza

Entre los grupos de personas pobres hay personas o familias con pobreza extrema. Estas condiciones definen los grandes niveles de desigualdad entre pobres y ricos, los que aún marcan grandes diferencias en el nivel de vida de la población.

c. Vivienda- déficit cuantitativo

Según el Censo del 2010, el déficit habitacional cuantitativo (viviendas con condiciones habitacionales irrecuperables) de la Zona 3 (22,4%), está por encima del porcentaje nacional (18,9%), los distritos en peores condiciones son 06D04 (Colta-Guamote), 06D02 (Alausí-Chunchi), 05D04 (Pujilí-Saquisilí) y 05D03 (Pangua); entre los distritos en mejores condiciones, están 18D03 (Baños), el cual tiene un crecimiento importante,

18D02 (Ambato Sur), 18D01 (Ambato Norte), 05D01 (Latacunga) y 06D01 (Chambo-Riobamba), los cuatro últimos corresponden a cabeceras provinciales.

d. Tenencia

La vivienda es un derecho de la población, pero la historia demuestra los grandes niveles de desigualdad que ha vivido la población, cuyos indicadores demuestran los niveles de tenencia de vivienda que tiene la población en cada distrito.

e. Servicios básicos

Existen territorios que se encuentran en mejores condiciones que otros, para lo cual las diferentes variables e indicadores, dan a conocer las diferentes realidades locales por distrito, representando estas al acceso a servicios básicos poblacionales.

TELEFONÍA

El acceso al servicio de telefonía convencional, en nuestro medio va creciendo. Estos indicadores refleja la siguiente tabla:

Tabla 9. Acceso a telefonía convencional

Hogares que disponen de teléfono convencional					
Cotopaxi (26,24%)					
05D01	05D02	05D03	05D04	05D05	05D06
37,20%	23,70%	11,30%	14,40%	9,50%	25,50%
Chimborazo (28,4%)					
06D01	06D02	06D03	06D04	06D05	
40,07%	21,89%	19,18%	5,00%	28,23%	
Pastaza (29,53%)					
16D01			16D02		
31,11%			3,92%		
Tungurahua (35,29%)					
18D01	18D02	18D03	18D04	18D05	18D06
42,91%	40,42%	41,49%	19,21%	24,23%	21,23%
Zona 3			Nacional		

Ilustración 10: Acceso a telefonía Convencional

f. Energía eléctrica

A nivel zonal el servicio de electricidad es el que mejores indicadores presenta, tiene apenas un déficit del 7,1% al 2010, muy cercano al dato nacional. Los distritos con menor cobertura son: Saquisilí-Pujilí, Pastaza-Mera-Santa Clara y Colta-Guamote; los distritos con mayor cobertura: Baños, Ambato Norte y Sur. El distrito Pangua presenta el más alto nivel de incremento en la cobertura, mejorando en 26,9 puntos porcentuales

en el último período censal, seguido por el distrito Sigchos (26,4 puntos porcentuales) y Arajuno (15,4 puntos).

g. Educación

❖ Escolaridad

El más bajo nivel de años de escolaridad se presenta en los distritos Sigchos, Alausí-Chunchi y Colta - Guamote; mientras que los distritos con mayor cantidad de años de escolaridad son Baños y Riobamba-Chambo, seguidos por los distritos Ambato Norte y Sur.

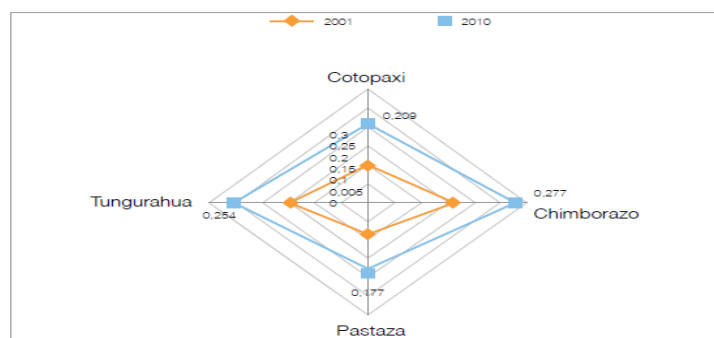
❖ Bachillerato

En este campo existen avances importantes, en general se tiene una tasa de asistencia superior al 35%. La siguiente tabla da cuenta la tasa de asistencia a bachillerato en los diferentes distritos de la zona.

❖ Superior

La asistencia a educación superior, a nivel provincial aumentó del 2001 al 2010 en 11 puntos porcentuales en Cotopaxi y Chimborazo, 9 puntos en Pastaza y 10 en Tungurahua; en este sentido se han duplicado los valores en algunos casos (Cotopaxi y Pastaza), y en otros se ha tenido un avance de casi la tercera parte (Chimborazo y Tungurahua).

Gráfico 3. Asistencia a educación superior



Fuente: Censo de Población y Vivienda – INEC 2010.
Elaboración: Senplades, Zona 3 Centro.

Ilustración 11: Asistencia a la Educación Superior.

❖ **Calidad e inclusión: Ampliando las oportunidades en la educación superior**

A fin de garantizar el derecho a la educación gratuita hasta el tercer nivel, esta intervención respalda el acceso equitativo a la educación superior y potencializa la formación técnica y tecnológica, articulada en las necesidades productivas territoriales así como en la proyección del desarrollo a futuro, con el fin de brindar las mejores oportunidades a los jóvenes ecuatorianos. La garantía de este derecho se logrará con acciones coordinadas por la Secretaría de Educación Superior, Ciencia y Tecnología y el Sistema de Educación Superior.¹³

h. Migración

La tasa neta de migración interna, a nivel zonal y en tres provincias de la misma son negativas, lo que significa que salen de la región, pero en la provincia de Pastaza es de 9 personas por cada 1 000 habitantes.

4.2.15.6 Las Tendencias del Mercado Ocupacional Local, Regional y Nacional (empleadores, egresados, expertos).

a. Estudios macro y micro regionales

La Ingeniería de Mantenimiento Industrial en el Ecuador y el mundo sustenta los procesos de cambio de los mismos, pues, esta rama de la ciencia permite consolidar la productividad de la industria; logrando el desarrollo integral, sustentable y sostenible de cualquier región. (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo del Ecuador, 2017).

En tal virtud, la Ingeniería de Mantenimiento Industrial al ser una profesión basada en el mantenimiento correctivo, diagnóstico técnico de máquinas, ingeniería de la confiabilidad y la gestión del integral, se relaciona directamente con el contexto social-industrial-económico, pues sin la aportación de esta profesión el aparato productivo

¹³ Plan toda una vida: http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/PNBV-26-OCT-FINAL_0K.compressed1.pdf

local y nacional no tendría una productividad de calidad competitiva.¹⁴

b. Mercado ocupacional nacional

El mercado ocupacional para el ingeniero en mantenimiento industrial se centra prioritariamente en el sector público y privado. Dentro del sector público el mercado principal está en las vacantes para ocupar puestos en las distintas áreas de los Ministerios, GAD's Provinciales, GAD's Municipales y GAD's Parroquiales. Mientras que para el sector privado el mercado principal se encuentra en las Empresas de productoras.

c. Mercado ocupacional regional

Igualmente que el mercado nacional este se centra prioritariamente en el sector público y privado de las provincias de Cotopaxi, Tungurahua, Chimborazo y Pastaza. Tomando en consideración el entorno actual y futuro, los futuros profesionales tendrán la oportunidad de trabajar en cualquier tipo de empresa, en vista que su formación les permitirá alinearse en los diferentes sectores que permiten que la dimensión de desarrollo humano que se sustenta, en el Plan Nacional del Desarrollo y del Buen Vivir, como son:

- ❖ **Sector Energético** (Petróleo y derivados, generación eléctrica)
- ❖ **Sector Industrial** (textil, alimentos, químico y farmacéutico,
- ❖ **Sector Agrícola**, pesca (productos agrícolas, ganadería, industrias agropecuarias, floricultura)
- ❖ **Sector Transporte:** (aéreo, marítimo, fluvial, terrestre, multimodal público y privado de pasajeros y carga)
- ❖ **Sector Servicios Públicos y Privados** (hospitales, cuarteles, administración pública, servicios alimentarios, hospedaje otros).

En base a estos antecedentes el ingeniero en mantenimiento industrial, parte con base a los principios del proceso innovador: organización, planificación, dirección y control; permitiéndole gestionar y coordinación procesos de confiabilidad, factibilidad,

¹⁴ Actualización curricular 2016-2017 de la carrera de Mantenimiento Industrial

fiabilidad además desarrollar proyectos de inversión; dentro de la Industria, estarán en capacidad de realizar análisis de riesgos, manejo de máquina, análisis de cuentas de proveedores y de clientes; en el ámbito laboral podrán desenvolverse en lo que compete a la gestión de talento humano; brindando una amplia gama de oportunidades considerando la proyección en lo referente al ámbito productivo que plantea el Gobierno Nacional.¹⁵

d. Oferta y demanda educativa

En base a las exigencias sociales de la actualidad, la Carrera de Mantenimiento Industrial, formará profesionales con las competencias necesarias y fundamentales para enfrentar y resolver problemas que están ligados con el MANTENIMIENTO INDUSTRIAL y por ende con el cambio de la matriz productiva y energética; por lo que es evidente que no sólo se requiere de equipos y tecnología de punta para aumentar la productividad, sino también de nuevas estrategias de mantenimiento y mejora que propicien el uso racional y eficiente de la energía y el incremento del desempeño de las máquinas e instalaciones.

A partir del 2008 se desarrolla la industria en diferentes sectores, que permiten que la dimensión de desarrollo humano se sustente, al amparo del Plan Nacional del Buen Vivir y a la nueva matriz productiva y energética del país.

Todos estos sectores requieren de confiabilidad, fiabilidad y disponibilidad de los sistemas de producción, que sustente al País en su desarrollo integral. Por lo que la formación del profesional de la Carrera de Mantenimiento Industrial se basa en las áreas: humana, social, ética, técnica, ecológica, bajo estas está formado nuestro profesional en observación del modelo pedagógico institucional

e. Seguimiento a graduados.

Del total de graduados durante el período 2001- 2009 en la Zona de Planificación 3, se advierte que los campos de ciencias sociales, educación y educación comercial participan con un 55%, más de la mitad del total de graduados. Por otro lado, las carreras de ingeniería, industria y construcción apenas participan con un 18%, seguida

¹⁵ Estudio de la demanda ocupacional de la carrera de Mantenimiento Industrial 2016

por ciencias jurídicas con un 10% y las ciencias de la salud con un 6%. En el rubro “los demás” se encuentran áreas como, física y química, entre otros.¹⁶

El 52,4% de los titulados contratados se encuentran desempeñando puestos técnicos, es decir, aquellos en los que se requiere un alto nivel de cualificación profesional para su desempeño, en sintonía con el nivel académico adquirido a través de su paso por la ESPOCH. De este modo, un 6,5% ocupan puestos directivos y un 12,2% mandos intermedios. En definitiva, el total de egresados universitarios que se encuentran desempeñando un puesto con arreglo a su nivel formativo ascendería a un 71,1%. (Comisión de rediseño, 2016).

Tabla 49: Puestos ocupados por los universitarios en las entidades participantes

Puestos ocupados por los titulados	Porcentajes
Técnicos	52,40 %
Administrativos	16,70 %
Mandos Intermedios	12,20 %
Otros	9 %
Comerciales	1,20 %
Operarios	7 %
Dependientes	0,80%
Total	100 %

Fuente: Informe estudio de la demanda
Elaborado por: La Comisión de Rediseño.

4.2.15.7 Capacidades y Habilidades requeridas de los Profesionales de la Carrera

a. Capacidades

- ❖ Aplicación de los conocimientos en la practica
- ❖ Organizar y planificar el tiempo
- ❖ De investigación
- ❖ Aprendizaje y actualización permanentemente
- ❖ Creativa
- ❖ Identificar, plantear y resolver problemas

¹⁶ La Educación Superior en la Zona de Planificación 3 del Ecuador:
<http://www.uti.edu.ec/antiguo/documents/investigacion/volumen2/01ManzanoyLopez.pdf>

- ❖ Tomar decisiones
- ❖ Gestionar Proyectos
- ❖ Trabajo en equipo

b. Metodologías

Los métodos propuestos para la Carrera de Mantenimiento Industrial se derivan del método científico basadas en la metodología de investigación – acción, por lo que para las diferentes unidades se usarán métodos:

➤ **Unidad Básica**

1. **Método Empírico – Analítico.-** Se utilizará para el conocimiento, identificación, descripción y valoración lógica-empirista de la estructura, funciones, procesos, sistemas y ciclos de durabilidad de los equipos e instalaciones industriales.
2. **Método Histórico.-** Se lo empleará en el conocimiento de las distintas etapas y evolución de los equipos e instalaciones industriales (maquinaria) y el impacto en los recursos naturales a través del tiempo.
3. **Método Inductivo-Deductivo.-** Permitirá observar e identificar paso a paso el funcionamiento de los equipos para determinar las posibles fallas.
4. **Método Experimental.-** Será utilizado en la observación de las relaciones entre cada uno de los elementos (piezas) de las instalaciones y equipos industriales, percibidos y sus variaciones relativas, en virtud de establecer las leyes del conocimiento desde la vertiente teórica como práctica.
5. **Método Observación Directa.-** Permitirá conocer la realidad mediante la senso-percepción directa de los diversos componentes de las máquinas en el laboratorio y sus respectivos procesos, para lo cual se valorará cualidades que le dan un carácter distintivo a cada uno de los recursos.

➤ **Unidad Profesional**

1. **Método Empírico – Analítico.-** Se utilizará para el conocimiento, identificación y descripción de las interacciones de las poblaciones industriales en consideración del ambiente.
2. **Método Histórico.-** Se lo empleará en el conocimiento de las distintas etapas y evolución de los ciclos de la maquinaria e instalaciones para dar confiabilidad a nivel cronológico de su duración.
3. **Método de Medición.-** Se desarrollará con el objetivo de obtener información numérica acerca de las propiedades y cualidades de los equipos e instalaciones, procesos y fenómenos de comportamiento en base a la utilización de software institucionales.
4. **Método Hipotético Deductivo:** Se lo usará mediante la observación de los fenómenos de los procesos e interacciones de los equipos e instalaciones en el normal funcionamiento, desarrollando hipótesis para la explicación del mejoramiento con un apropiado mantenimiento, deduciendo las consecuencias o proposiciones más elementales que la propia hipótesis, y la verificación o comprobación de la verdad de los enunciados deducidos comparándolos con la experiencia.
5. **Método Experimental.-** Se lo aplicará para crear las condiciones necesarias que permitan revelar las características fundamentales de los objetos de estudio de la carrera, considerando: 1) El aislamiento del objeto y de las propiedades; 2) La reproducción del objeto de estudio en condiciones controladas; y 3) La modificación de las condiciones bajo la supervisión de un mantenimiento de alta calidad.
6. **Método Estadístico.-** Se empleará fundamentalmente para la construcción de modelos matemáticos que permitan representar naturalmente o artificialmente los procesos de confiabilidad, prevención y sostenibilidad sustentabilidad y eficiencia energética de los equipos e instalaciones industriales.

➤ **Unidad de Titulación**

1. **Método Dialéctico.-** Considerará a la producción de conocimiento, a la generación de valor de los activos físicos (ISO 55000) y a la restauración de las instalaciones y máquinas, como fenómenos históricos y sociales en continuo movimiento que pueden ser aprovechados sosteniblemente en el contexto actual del país.
2. **Evaluativo.-** Se lo empleará para la verificación o comprobación de la verdad de los enunciados deducidos, para la producción de conocimiento.
3. **Método Sintético.-** Será usado para la agrupación de todos los elementos, recursos y potencialidades sobre la gestión del mantenimiento para la generación de valor en los activos físicos (ISO 55000) de las organizaciones públicas y privadas del Ecuador.
4. **Método de Investigación.-** Este se empleará, en la identificación del problema, búsqueda de información, planteamiento de soluciones, comprobación, análisis de resultados, informe de resultados y conclusiones.
5. **Método Científico:** Se empleará en la observación, determinación del problema, formulación de hipótesis, experimentación y recolección y análisis de datos.¹⁷

f. Aptitudes

Saber hacer (aptitudes y destrezas procedimentales)

g. Actitudes

Saber ser (actitudes)

h. Destrezas

Ser un profesional comprometido con el desarrollo del país, con visión de estado y de nación, capaz de realizar análisis de las consecuencias políticas del manejo de las

¹⁷Actualización curricular Mantenimiento Industrial 2016-2017.

tecnologías y su implicación en el desarrollo económico y social de país, con actitudes del buen vivir para fortalecer su ser como ciudadano intercultural.

i. Habilidades

Comunicación, organización, análisis, toma de decisiones y trabajo en equipo, a través de las funciones de dirección, organización, planificación, programación, ejecución, control y evaluación en el sector industrial, comercial, público y comunitario.

j. Competencias laborales

Las características, competencias y funciones del Ingeniero de Mantenimiento son las siguientes:

- ✓ El Ingeniero de Mantenimiento, está capacitado para asumir con responsabilidad la planificación y evaluación del mantenimiento de sistemas mecánicos, eléctricos, electrónicos y civiles u formación le permite organizar y controlar el mantenimiento de procesos e instalaciones industriales.
- ✓ Su nivel de estudio le posibilita administrar eficazmente los recursos humanos, materiales y financieros de una empresa.
- ✓ El Ingeniero de Mantenimiento está instruido para resolver problemas de sistemas digitales, controles automáticos y computarizados.
- ✓ La amplitud de sus conocimientos lo hace idóneo para controlar y evaluar el estado técnico de cualquier maquinaria industrial.
- ✓ Su aptitud le permite interpretar y ejecutar planos, catálogos y manuales de instrucción empleados en el servicio de mantenimiento.
- ✓ El Ingeniero de Mantenimiento está adiestrado para generar conocimientos tecnológicos en pro del desarrollo social del país. (Escuela de Mantenimiento Industrial, 2015).

k. Funciones

- Estructurar eficaz y eficientemente el departamento de mantenimiento de acuerdo a normas nacionales e internacionales.
- Calcular la carga de trabajo y establecer la cantidad de personal de mantenimiento.
- Gestionar el proceso de mantenimiento de acuerdo a las políticas del departamento.

- Revisar y actualizar las políticas de mantenimiento.
- Categorizar y gestionar los repuestos para el mantenimiento.
- Diseñar y/o optimizar planes y programas de mantenimiento centrados en confiabilidad (centrados en la prevención de fallas con consecuencias catastróficas, a la seguridad, al ambiente y a las operaciones).
- Supervisar la ejecución de actividades de mantenimiento.
- Diseñar manuales de mantenimiento.
- Conformar y/o liderar equipos de trabajo de mantenimiento.
- Liderar equipos de mejora continua en temas técnicos a través del análisis causa raíz.
- Medir el desempeño técnico de máquinas y de gestión del departamento de mantenimiento.
- Programar las actividades del plan de mantenimiento.
- Realizar diagnóstico técnico (termografía, análisis de vibraciones, análisis de aceites, ultrasonido activo y pasivo, análisis de la calidad de la energía eléctrica, boroscopia) a máquinas e instalaciones en operación y en fiscalizaciones antes de la operación y las correcciones respectivas.
- Análisis de fiabilidad, disponibilidad, mantenibilidad y seguridad (Análisis RAMS).
- Localizar y eliminar las principales pérdidas energéticas en sistemas motrices, generación de vapor y generación de aire comprimido.
- Análisis de FRACAS
- Ejecutar las actividades planificadas.
- Reparar o reconstruir elementos de máquina, sistemas neumáticos, sistemas hidráulicos, sistemas eléctricos.
- Automatizar o repotenciar máquinas de baja confiabilidad (que tienen falas recurrentes).
- Seleccionar el tipo de lubricante y calcular la cantidad y frecuencia de lubricación.
- Diseñar y ejecutar los planes y programas de lubricación.
- Reparación de equipos subsidiarios de lubricación.
- Realizar análisis de escenarios de confiabilidad, mantenibilidad, disponibilidad y seguridad en máquinas e instalaciones en la etapa de diseño o rediseño.
- Asesorar a industriales sobre la compra de equipos, repuestos y herramientas de mantenimiento.
- Servicio técnico de mantenimiento pos venta.

- Asesorar y/o diseñar manuales de mantenimiento.
- Realizar diagnóstico técnico de equipos e instalaciones de manera externalizada.
- Asesorar y/o capacitar en temas relacionados con el mantenimiento.
- Implementar sistemas de mantenimiento de manera externalizada.
- Automatizar o repotenciar máquinas desincorporadas.
- Reparar o reconstruir elementos de máquina, sistemas neumáticos, sistemas hidráulicos, sistemas eléctricos de manera externalizada.¹⁸

1. Valores

Profesional con actitud responsable, ética, honesta, sensibilizado a la conservación del ambiente, consciente del rol del talento humano y de los recursos materiales, financieros y energéticos.

Desarrollar una reflexión crítica y creativa para generar respuestas a problemas nuevos, inesperados y no triviales.¹⁹

4.2.15.8 Mapa de actores y actoras sociales

A. Análisis, identificación y priorización de actores

1. Profesionales de Ingeniería de Mantenimiento Industrial.
2. Ministerios (Producción, Electricidad y Energía Renovable, Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca, Coordinación de los Sectores Estratégicos, Ambiente, Recursos Naturales No Renovables y Turismo).
3. Secretarías (Agua y Nacional de Gestión de Riesgos).
4. Institutos (Nacional de Investigación Geológico, Minero y Metalúrgico – INIGEMM y Meteorología e Hidrología – INAMHI)
5. Gobiernos Autónomos Descentralizados (Provinciales, Municipales y Parroquiales)
6. Cámaras de Industria y Producción
7. Federación de Artesanos
8. Empresas (Construcción de maquinaria y servicios e instalaciones industriales).
9. Sector comercial y Sector de servicios.

¹⁸ Documento actualización curricular Ingeniería de Mantenimiento 2016-2017

¹⁹ Reporte del CES, rediseño de la carrera de Mantenimiento Industrial.

Tabla 50: Priorización de Actores sociales

Niveles de poder	Alto	1 8 6		
	Medio	2 3 7	4 5	
	Bajo			9
		A favor	Indiferente	En contra
		Interés en el Objetivo		

Realizado por: Equipo de trabajo

4.2.16 ANÁLISIS FODA

4.2.16.1 Factores Internos (FORTALEZAS-DEBILIDADES)

Tabla 51: Fortalezas y debilidades de la Carrera de Mantenimiento Industrial

FORTALEZAS	DEBILIDADES
Docencia	
<ul style="list-style-type: none"> - Capacitación y actualización científica acorde al área de conocimiento de la carrera. -Aprendizaje planificado y sistemático de las cátedras impartidas. -Docentes con título en maestrías afines a la carrera. -Los profesores atienden a los estudiantes con inquietudes de las materias a fuera del aula con su respectivo registro. 	<ul style="list-style-type: none"> -Disminuido número de profesores investigadores. -Reducido número de profesores titulares. - Mínima afinidad de formación PhD dentro de la carrera. -Seguimiento de tutorías a los estudiantes de manera empírica.
Investigación	
<ul style="list-style-type: none"> -Líneas de investigación acorde a las últimas tendencias de la oferta académica de la carrera. -Laboratorios con implementos necesarios para el desarrollo de investigaciones de la docencia y los 	<ul style="list-style-type: none"> -Reducida producción científica por parte de la docencia y la población estudiantil. -Inexistencia de información de transferencia de ciencia y tecnología con otras facultades u otras

estudiantes. La carrera cuenta con una base de datos de los procesos automatizados que se ejecutan en la carrera.	universidades que tengan similares afines a la Carrera de Mantenimiento Industrial. -La carrera no cuenta con comunicación de negocios en el área de las TICs.
Vinculación con la sociedad	
-Convenios de cooperación con distintas instituciones públicas de la ciudad de Riobamba. -Existencia de Planificación de actividades programadas por la comisión con industrias o empresas para actualización y mejoramiento del plan curricular.	-Inexistencia de programas de asesoramiento a los nuevos aspirantes a la carrera con colegios de la región. -Falta de cooperación con industrias y empresas para la Inserción laboral de los graduados de la carrera.
Gestión de la administración	
-Presencia de un archivo pasivo y activo de la carrera. -Existencia de un proceso de autoevaluación de la carrera. -Rediseño curricular aprobada por el CES. - Hay comunicación y apertura entre la dirección y docentes de escuela y la predisposición para socializar problemas académicos para ayudar a los estudiantes.	-Deficiente gestión para construcción de aulas propias de la carrera -Mapa de procesos y Organigrama estructural y funcional no aprobado por el CES. - Falta de organización en el almacenamiento de la información digital de archivos. -Alto número de estudiantes que desertan - Inexistencia de propuestas para mejorar el mayor número de beneficiarios de alimentación y becas.

Fuente: Investigación de campo

Realizado por: Equipo de trabajo.

4.2.16.2 Factores externos (OPORTUNIDADES-AMENAZAS)

Tabla 52. Oportunidades y amenazas para la Carrera de Mantenimiento Industrial

OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> - Oferta académica única de titulación en Ingeniería de Mantenimiento Industrial en la Zona 3. -Generación de convenios con empresas Industriales públicas y privadas nacionales e internacionales - Segundo eje de la estructura productiva la producción manufacturera, ligada a nivel de tecnología y especialización en la elaboración de varios productos en Cotopaxi, Tungurahua y Chimborazo. -Políticas públicas favorables a las universidades que generen innovación en la investigación con incentivos a la vinculación social -Ampliación de cupos de universidades con una nueva carrera a nivel regional y nacional. -Reformas de la educación superior a través de los organismos reguladores. - Según el INEC la Industria manufacturera aportó con el 25% del PIB. -Educación gratuita hasta el tercer nivel en el país. 	<ul style="list-style-type: none"> -Reducción del presupuesto institucional. -Variación de estándares de evaluación por parte del CEAACES. -Posible oferta académica en otras universidades de la zona o el país. -Re-categorización de las universidades de acuerdo a parámetros del CES. - En la zona 3 las carreras de ingeniería, industria y construcción apenas participan con un 18%.

Fuente: Investigación de campo

Realizado por: Equipo de trabajo

4.2.16.3 Macro - fortalezas

Tabla 53: Macro - fortalezas de la carrera.

	Fortalezas	Debilidades
Factores Internos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Capacitación y actualización científica acorde al área de conocimiento de la carrera. 2. Aprendizaje planificado y sistemático de las cátedras impartidas. 3. Docentes con título en maestrías afines a la carrera. 4. Los profesores atienden a los estudiantes con inquietudes de las materias a fuera del aula con su respectivo registro. 5. Líneas de investigación acorde a las últimas tendencias de la oferta académica de la carrera. 6. Laboratorios con implementos necesarios para el desarrollo de investigaciones de la docencia y los estudiantes. 7. La carrera cuenta con una base de datos de los procesos automatizados que se ejecutan en la carrera. 8. Convenios de cooperación con distintas instituciones públicas de la ciudad de Riobamba. 9. Existencia de Planificación de actividades programadas por la comisión, con industrias o empresas para actualización y mejoramiento del plan curricular. 10. Presencia de un archivo pasivo y activo de la carrera. 11. Existencia de un proceso de autoevaluación de la carrera. 12. Rediseño curricular aprobada por el CES. 13. Hay comunicación y apertura entre la dirección y docentes de escuela y la predisposición para socializar problemas académicos para ayudar a los estudiantes. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Disminuido número de profesores investigadores. 2. Reducido número de profesores titulares. 3. Mínima afinidad de formación de postgrado y PHD dentro de la carrera. 4. Seguimiento de tutorías a los estudiantes de manera empírica. 5. Reducida producción científica por parte de la docencia y la población estudiantil. 6. Inexistencia de información de transferencia de ciencia y tecnología con otras facultades u otras universidades que tengan similares afines a la Carrera de Mantenimiento Industrial. 7. La carrera no cuenta con comunicación de negocios en el área de las TICs. 8. Inexistencia de programas de asesoramiento a los nuevos aspirantes a la carrera con colegios de la región. 9. Falta de cooperación con industrias y empresas para la Inserción laboral de los graduados de la carrera. 10. Deficiente gestión para construcción de aulas propias de la carrera 11. Mapa de procesos y Organigrama estructural y funcional no aprobado por el CES. 12. Falta de organización en el almacenamiento de la información digital de archivos. 13. Alto número de estudiantes que desertan 14. Inexistencia de propuestas para mejorar el mayor número de beneficiarios de alimentación y becas.
Factores Externos		

Oportunidades	Estrategias (FO)	Estrategias (DO)
<p>1. Oferta académica única de titulación en Ingeniería de Mantenimiento Industrial en la Zona 3.</p> <p>2. Generación de convenios con empresas Industriales públicas y privadas nacionales e internacionales</p> <p>3. Segundo eje de la estructura productiva la producción manufacturera, ligada a nivel de tecnología y especialización en la elaboración de varios productos en Cotopaxi, Tungurahua y Chimborazo.</p> <p>4. Políticas públicas favorables a las universidades que generen innovación en la investigación con incentivos a la vinculación social</p> <p>5. Ampliación de cupos de las universidades con una nueva carrera a nivel regional y nacional.</p> <p>6. Reformas de la educación superior a través de los organismos reguladores.</p> <p>7. Según el INEC la Industria manufacturera aportó con el 25% del PIB.</p> <p>8. Educación gratuita hasta el tercer nivel en el país.</p>	<p>1. Mejorar la actualización científica y la capacitación profesional para el desarrollo de la oferta académica de la carrera de Ingeniería en Mantenimiento Industrial. (F1, O1).</p> <p>2. Fortalecer la vinculación con la sociedad, ofertando y demandado profesionales con conocimientos en Mantenimiento Industrial, acorde a las necesidades de los sectores estratégicos (F2, O2).</p> <p>3. Fomentar de la investigación ligada a las líneas de investigación de la carrera, en la especialización y tecnología desarrollada por los actores sociales. (F5, O3).</p> <p>4. Generar convenios de vinculación con los sectores estratégicos, en la zona, la región y el país. (F8, O4).</p> <p>5. Impulsar a los jóvenes por optar por la carrera, con visitas a colegios de la zona, donde se da a conocer sobre la carrera. (F11, O5).</p> <p>6. Cumplir con los estándares e indicadores establecidos por los organismos de Educación Superior. (F12, O6).</p> <p>7. Sistematizar actividades prácticas en desarrollo del plan curricular académico, logrando una mayor participación de los profesionales en las industrias. (F9, O7).</p> <p>8. Proveer a los futuros bachilleres la información para escoger la carrera de acuerdo al perfil de conocimientos y evaluación para ingreso de la misma, mediante programas de orientación y encuestas online. (F8, O8).</p>	<p>1. Establecer nuevas políticas de contratación docente acorde a los requerimientos de la oferta académica de la Carrera, a través de méritos y evaluación docente. (D1, O1).</p> <p>2. Desarrollar convenios con las industrias públicas o privadas, incorporando a un porcentaje significativo de graduados a la inserción laboral. (D9, O2).</p> <p>3. Fomentar la participación de comisiones en el asesoramiento y oferta académica de carrera, mediante convenios con colegios de la zona y la región. (D8, O8).</p> <p>4. Incrementar el número de aspirantes a la carrera, que posteriormente podrán optar por méritos a las distintas becas existentes en la institución. (D14, O5).</p>

Fuente: Matriz FODA

Realizado por: Equipo de Trabajo.

4.2.16.4 Nudos críticos

Tabla 54: Factores críticos de éxito de la carrera (EFI).

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE FACTORES INTERNOS (EFI)			
FACTORES CRÍTICOS PARA EL ÉXITO	PESO	CALIFICACIÓN	PONDERACIÓN
FORTALEZAS			
Capacitación y actualización científica acorde al área de conocimiento de la carrera.	0,05	3	0,15
Aprendizaje planificado y sistemático de las cátedras impartidas.	0,07	4	0,28
Docentes con título en maestrías afines a la carrera.	0,05	3	0,15
Los profesores atienden a los estudiantes con inquietudes de las materias a fuera del aula con su respectivo registro.	0,06	3	0,18
Líneas de investigación acorde a las últimas tendencias de la oferta académica de la carrera.	0,08	3	0,24
Laboratorios con implementos necesarios para el desarrollo de investigaciones de la docencia y los estudiantes.	0,09	4	0,36
La carrera cuenta con una base de datos de procesos automatizados que se ejecutan en la carrera.	0,07	3	0,21
Convenios de cooperación con distintas instituciones públicas de la ciudad de Riobamba.	0,05	3	0,15
Existencia de Planificación de actividades programadas por la comisión con industrias o empresas para actualización y mejoramiento del plan curricular.	0,05	3	0,15
Presencia de un archivo pasivo y activo de la carrera.	0,04	3	0,12
-Existencia de un proceso de autoevaluación de la carrera.	0,06	4	0,24
-Rediseño curricular aprobada por el CES.	0,08	4	0,32
- Hay comunicación y apertura entre la dirección y docentes de escuela y la predisposición para socializar problemas académicos para ayudar a los estudiantes.	0,03	3	0,09
DEBILIDADES			
-Disminuido número de profesores investigadores.	0,03	3	0,09
-Reducido número de profesores titulares.	0,03	3	0,09
- Mínima afinidad de formación de postgrado y PHD dentro de la carrera.	0,01	2	0,02
-Seguimiento de tutorías a los estudiantes de manera empírica.	0,01	3	0,03
-Reducida producción científica por parte de la docencia y la población estudiantil.	0,03	3	0,09
- Inexistencia de información de transferencia de ciencia y tecnología con otras facultades u otras universidades que tengan similares afines a la Carrera de Mantenimiento Industrial.	0,01	3	0,03
-La carrera no cuenta con comunicación de negocios en el área de las TICs.	0,01	2	0,02

-Inexistencia de programas de asesoramiento a los nuevos aspirantes a la carrera con colegios de la región.	0,02	1	0,02
-Falta de cooperación con industrias y empresas para la Inserción laboral de los graduados de la carrera.	0,01	2	0,02
-Deficiente gestión para construcción de aulas propias de la carrera	0,01	2	0,02
-Mapa de procesos y Organigrama estructural y funcional no aprobado por el CES.	0,02	3	0,06
Falta de organización en el almacenamiento de la información digital de archivos.	0,01	2	0,02
-Alto número de estudiantes que desertan	0,01	3	0,03
- Inexistencia de propuestas para mejorar el mayor número de beneficiarios de alimentación y becas.	0,01	3	0,03
TOTAL	1		3,21

Fuente: Matriz FODA

Rangos de equivalencia	
Calificación	Peso
1 = No Importante	0 = Sin Importancia
2 = Poco Importante	1 = Muy Importante
3 = Importante	Rango de Equilibrio
4 = Muy Importante	3,21

Análisis: Mediante la aplicación de la matriz EFI se alcanzó un resultado de 3,21 lo que representa que la Carrera de Mantenimiento Industrial, es fuerte internamente, sin embargo debe mejorar las debilidades para ser sólidamente y poder tomar mejores decisiones ante los parámetros establecidos, que aseguren la calidad académica y administrativa de la carrera.

4.2.16.5 Macro – oportunidades

Tabla 55: Macro- oportunidades para la carrera

	Fortalezas	Debilidades
Factores Internos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Capacitación y actualización científico acorde al área de conocimiento de la carrera. 2. Aprendizaje planificado y sistemático de las cátedras impartidas. 3. Docentes con título en maestrías afines a la carrera. 4. Los profesores atienden a los estudiantes con inquietudes de las materias a fuera del aula con su respectivo registro. 5. Líneas de investigación acorde a las últimas tendencias de la oferta académica de la carrera. 6. Laboratorios con implementos necesarios para el desarrollo de investigaciones de la docencia y los estudiantes. 7. La carrera cuenta con una base de datos de los procesos automatizados que se ejecutan en la carrera. 8. Convenios de cooperación con distintas instituciones públicas de la ciudad de Riobamba. 9. Existencia de Planificación de actividades programadas por la comisión con industrias o empresas para actualización y mejoramiento del plan curricular. 10. Presencia de un archivo pasivo y activo de la carrera. 11. Existencia de un proceso de autoevaluación de la carrera. 12. Rediseño curricular aprobada por el CES. 13. Hay comunicación y apertura entre la dirección y docentes de escuela y la predisposición para socializar problemas académicos para ayudar a los estudiantes. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Disminuido número de profesores investigadores. 2. Reducido número de profesores titulares. 3. Mínima afinidad de formación de postgrado y PHD dentro de la carrera. 4. Seguimiento de tutorías a los estudiantes de manera empírica. 5. Reducida producción científica por parte de la docencia y la población estudiantil. 6. Inexistencia de información de transferencia de ciencia y tecnología con otras facultades u otras universidades que tengan similares afines a la Carrera de Mantenimiento Industrial. 7. La carrera no cuenta con comunicación de negocios en el área de las TICs. 8. Inexistencia de programas de asesoramiento a los nuevos aspirantes a la carrera con colegios de la región. 9. Falta de cooperación con industrias y empresas para la Inserción laboral de los graduados de la carrera. 10. Deficiente gestión para construcción de aulas propias de la carrera 11. Mapa de procesos y Organigrama estructural y funcional no aprobado por el CES. 12. Falta de organización en el almacenamiento de la información digital de archivos. 13. Alto número de estudiantes que desertan 14. Inexistencia de propuestas para mejorar el mayor número de beneficiarios de alimentación y becas.
Factores Externos		

Amenazas	Estrategias (FA)	Estrategias (DA)
1. Reducción del presupuesto institucional. 2. Variación de estándares de evaluación por parte del CEAACES. 3. Posible oferta académica en otras universidades de la zona o el país. 4. Re-categorización de las universidades de acuerdo a parámetros del CES. 5. En la zona 3 las carreras de ingeniería, industria y construcción apenas participan con un 18%.	1. Fomentar la capacitación y actualización de los docentes de acuerdo a los parámetros establecidos en el perfil profesional de la institución y los organismos reguladores de la educación superior. (F3, A2). 2. Incrementar la participación de los profesionales en la Ingeniería de Mantenimiento Industrial, con la enseñanza sistemática de las cátedras necesarias para su posterior inserción laboral. (F2, A5). 3. Fortalecer los requerimientos institucionales y de la carrera, mediante el cumplimiento de los indicadores, que faciliten la acreditación de la carrera y Re-categorización de la ESPOCH. (F12, A4).	1. Generar espacios con temas relacionados a la investigación y la producción científica orientada al desarrollo de la carrera mediante foros y congresos nacionales dando prioridades a las necesidades del país. (F5, A5). 2. Establecer alianzas estratégicas entre universidades, estándares similares en la enseñanza de las carreras afines existentes en ellas, mediante ferias de exposición y concursos académicos. (F6, A3). 3. Implementar un plan estratégico, facilitando los procesos de gestión y recursos económicos de la Carrera de Mantenimiento Industrial.

Fuente: Matriz FODA

Realizado por: Equipo de trabajo

4.2.16.6 Factores críticos

Tabla 56: Factores críticos de éxito para la carrera (EFE).

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE FACTORES EXTERNOS (EFE)			
FACTORES CRÍTICOS PARA EL ÉXITO	PESO	CALIFICACIÓN	PONDERACIÓN
OPORTUNIDADES			
Oferta académica única de titulación en Ingeniería de Mantenimiento Industrial en la Zona 3.	0,20	4	0,80
Generación de convenios con empresas Industriales públicas y privadas nacionales e internacionales	0,09	3	0,27
Segundo eje de la estructura productiva la producción manufacturera, ligada a nivel de tecnología y especialización en la elaboración de varios productos en Cotopaxi, Tungurahua y Chimborazo.	0,06	3	0,18
Políticas públicas favorables a las universidades que generen innovación en la investigación con incentivos a la vinculación social	0,07	3	0,21
Ampliación de cupos de universidades con una nueva carrera a nivel regional y nacional.	0,06	3	0,18
Reformas de la educación superior a través de los organismos reguladores.	0,07	3	0,21
Según el INEC la Industria manufacturera aportó con el 25% del PIB.	0,05	3	0,15
Educación gratuita hasta el tercer nivel en el país.	0,09	4	0,36
AMENAZAS			
Reducción del presupuesto institucional.	0,05	3	0,15
Variación de estándares de evaluación por parte del CEAACES.	0,06	3	0,18
Posibles oferta académica en otras universidades de la zona o el país.	0,05	2	0,10
Re-categorización de las universidades de acuerdo a parámetros del CES.	0,08	3	0,24
En la zona 3 las carreras de ingeniería, industria y construcción apenas participan con un 18%.	0,07	3	0,21
TOTAL	1		3,24

Fuente: Matriz FODA

Rangos de Equivalencia	
Calificación	Peso
1 = No Importante	0 = Sin Importancia
2 = Poco Importante	1 = Muy Importante
3 = Importante	Rango de Equilibrio
4 = Muy Importante	3,24

Análisis: Mediante la elaboración de la matriz EFE, se obtuvo como resultado 3,24, indicando que la Carrera de Mantenimiento Industrial, tiene varias oportunidades de oferta académica en la región o el país y seguir demandando profesionales en Ingeniería de Mantenimiento Industrial con conocimientos acorde a los requerimientos las empresas nacionales e internacionales.

4.2.17 ELEMENTOS ORIENTADORES

1.1. MISIÓN

Formar Ingenieros/as de Mantenimiento Industrial idóneos, competitivos, emprendedores, conscientes de su identidad local y nacional, justicia social, democracia y preservación del ambiente, a través de la generación, transmisión, adaptación y aplicación del conocimiento científico y tecnológico en el área del mantenimiento para contribuir al desarrollo integral y sustentable del país, en consideración a las políticas del Plan Nacional de Desarrollo Toda una Vida. (Consejo de Evaluación Superior, 2015).

1.2. VISIÓN

Ser en el siguiente quinquenio la Carrera de Mantenimiento Industrial líder en la Educación Superior del País y en el soporte científico, tecnológico e industrial para el desarrollo integral de la provincia de Chimborazo y del país, con calidad, pertinencia y reconocimiento social. (Consejo de Evaluación Superior, 2015).

1.3. VALORES

- Libertad
- Responsabilidad
- Honestidad
- Solidaridad
- Equidad
- Perseverancia
- Tolerancia
- Dignidad
- Ética.
- Respeto



Ilustración 12. Valores de la Carrera
Realizado por: Darwin Benavides

1.4. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

- Fortalecer la excelencia académica y el desempeño de la Planta Docente de la Carrera de Mantenimiento Industrial.
- Promover la investigación científica e innovación tecnológica que contribuya al aprendizaje académico de los involucrados en la carrera.
- Fomentar la cooperación con empresas o industrias mediante la participación teórica-práctica en las áreas de Mantenimiento Industrial.
- Gestionar adecuadamente las áreas administrativas, académicas y de servicio a los estudiantes de la Carrera de Mantenimiento Industrial.



Ilustración 13: Formulación estratégica.

4.2.18 FORMULACIÓN ESTRATÉGICA

Tabla 57: Definición de estrategias y objetivos operativos

Objetivos Estratégicos	Objetivos operativos
OE1. Fortalecer la excelencia académica y el desempeño de la planta docente de la Carrera de Mantenimiento Industrial.	OO-1.1. Incentivar al docente en la formación como investigador mediante espacios pedagógicos y curriculares.
	OO-1.2. Fomentar el aprendizaje científico y tecnológico en las áreas académicas de la carrera.
	OO-1.3. Construir un plan de actualización bibliográfica acorde a la última malla curricular y los respectivos sílabos.
OE2. Promover la investigación científica e innovación tecnológica que contribuya al aprendizaje académico de los involucrados en la carrera.	OO-2.1. Desarrollar una cultura de investigación científica y tecnológica en el área industrial en base a las últimas necesidades de los sectores estratégicos.
	OO-2.2. Repotenciar los laboratorios de la Carrera de Mantenimiento Industrial.
OE3. Fomentar la cooperación con empresas o industrias mediante la participación teórica -práctica en las áreas académicas de Mantenimiento Industrial.	OO-3.1. Gestionar convenios y proyectos nacionales e internacionales con los actores sociales.
	OO-3.2. Promulgar la Carrera de Mantenimiento Industrial a nivel nacional e internacional.
	OO-3.3. Desarrollar instrumentos que permitan la inserción laboral y seguimiento de egresados u graduados.
OE4. Gestionar adecuadamente las áreas administrativas, académicas y de servicio a los estudiantes de la Carrera de Mantenimiento Industrial.	OO-4.1. Fortalecer la infraestructura de la carrera para mejorar el servicio al sector estudiantil.
	OO-4.2. Consolidar la estructura orgánica y operativa de la Carrera de Mantenimiento Industrial.
	OO-4.3. Establecer procesos para la gestión de la información académica y administrativa

Elaborado por: Equipo de trabajo.

1.1. DEFINICIÓN DE PROGRAMAS, PROYECTOS Y ACTIVIDADES

a. Función Docencia

Tabla 58: OE1.: Fortalecer la excelencia académica y el desempeño de la planta docente de la Carrera de Mantenimiento Industrial.

Objetivos Operativos	Estrategias	Programas	Proyectos	Actividades
OO-1.1: Incentivar la formación de investigadores mediante espacios pedagógicos y curriculares.	E_{1.1.1.} Impulso a los docentes en especialización de posgrados y doctorados, afines a la carrera.	PG_{1.1.1.} Formación de PHD de los docentes privilegiados (becas).		AC_{1.1.1.1.} Levantamiento información de la cantidad de docentes que optan por PHD
	Gestión de becas educativas a docentes vinculados con la investigación e innovación de herramienta en la carrera.			AC_{1.1.1.2.} Solicitud de presupuesto para formación de PHD.
				AC_{1.1.1.3.} Informe de docentes formados en PHD.
	E_{1.1.2.} Cultivación del hábito de la investigación mediante reconocimientos académicos.	PG_{1.1.2.} Reconocimientos a la producción científica e investigativa.	PR_{1.1.2.} Especializaciones en áreas específicas en la formación del docente de la carrera.	AC_{1.1.2.1.} Requerir recursos económicos para el reconocimiento a la formación académica del docente. AC_{1.1.2.2.} Desarrollar alianzas estratégicas con universidades internacionales en formación de posgrados y doctorados.

				AC _{1.1.2.3} Gestionar créditos educativos a los docentes
				AC _{1.1.2.4} . Informe de créditos gestionados en la formación de docentes de la carrera.
OO-1.2: Fomentar el aprendizaje científico y tecnológico en las áreas académicas de la carrera.	E _{1.2.1} . Desarrollo de un plan de capacitaciones semestrales en aspectos metodológicos y pedagógicos en la academia.	PG _{1.2.1} . Capacitaciones académicas para la planta docente.		AC _{1.2.1.1} . Levantamiento de los requerimientos para la capacitación o certificación a los docentes.
				AC _{1.2.1.2} . Aprobación y desarrollo de capacitaciones
				AC _{1.2.1.3} . Informes de las capacitaciones y las certificaciones otorgadas a los docentes.
	E _{1.2.2} . Gestión de foros e intercambio de conocimientos, en vinculación con otras universidades relacionadas con la carrera.		PR _{1.2.1} . Desarrollo y participación de congresos nacionales e internacionales de Mantenimiento Industrial.	AC _{1.2.1.1} . Solicitar los recursos económicos para la formación académica del docente.
				AC _{1.2.1.2} . Exposición de avances en la gestión de mantenimiento a nivel nacional e

				internacional en metodologías técnicas.
				AC _{1.2.1.3.} Informe de los congresos planificados por la escuela.
OO-1.3: Construir un plan de actualización bibliográfica acorde a la última malla curricular y los respectivos sílabos.	E_{1.3.1.} Elaboración de la base de datos con bibliografía actualizada de acuerdo a las cátedras impartidas.	PG_{1.3.1.} Actualización de la base bibliográfica de la carrera.		AC_{1.3.1.1.} Publicación de libros publicados por docentes.
	E_{1.3.2.} Gestión con bibliotecas físicas y digitales, que fomenten la calidad profesional de enseñanza académica.			AC_{1.3.1.2.} Adquisición de libros Actualizados
				AC_{1.3.1.3.} Informe de publicaciones y libros actualizados
			PR_{1.3.2.} Modernización de la base de datos en áreas académicas específicas.	AC_{1.3.2.1.} Compilación bibliográfica de los docentes de acuerdo a sus asignaturas.
				AC_{1.3.2.2.} Informe de validación de la bibliografía.

Fuente: Matriz FODA

b. Función Investigación

Tabla 59: OE2.: Promover la investigación científica e innovación tecnológica que contribuya al aprendizaje académico de los involucrados en la carrera.

Objetivos Operativos	Estrategias	Programas	Proyectos	Actividades
OO-2.1: Desarrollar una cultura de investigación científica y tecnológica en el área industrial en base a las últimas necesidades de los sectores estratégicos.	E_{2.1.1.} Actualización de las líneas de investigación en base a los objetivos N° 5 y 6, del Plan Nacional de Desarrollo Toda una vida.	PG_{2.1.1.} Campaña para el fortalecimiento docente investigativo de la carrera de Ingeniería en Mantenimiento Industrial.	PR_{2.1.1.} Jornadas de Capacitación a docentes en metodologías de la investigación.	AC_{2.1.1.1.} Planificación de las Jornadas de capacitación
				AC_{2.1.1.2.} Solicitud de recursos
				AC_{2.1.1.3.} Desarrollo de jornadas
				AC_{2.1.1.4.} Informe de desarrollo de las Jornadas de capacitación.
	E_{2.1.2.} Desarrollo de investigación en el campo de las industrias para obtención de información científica y tecnológica actualizada.	PG_{2.1.2.} Jornadas de capacitación a docentes en metodologías para la publicación científica.	PR_{2.1.2.} Socialización de las investigaciones desarrolladas en la Escuela de Mantenimiento Industrial	AC_{2.1.2.1.} Publicación de artículos científicos e informes de ponencias.
				AC_{2.1.2.1.} Informe de publicación de artículos científicos
OO-2.2: Repotenciar los laboratorios de la Carrera de	E_{2.2.1.} Fortalecer las instalaciones investigativas y los talleres.	PR_{2.2.1.} Adecuación de laboratorios y talleres para los		AC_{2.2.1.1.} Levantamiento de requerimientos físicos por laboratorio y talleres.
				AC_{2.2.1.2.} Adecuación de espacios por laboratorios y

Mantenimiento Industrial.		procesos investigativos.		talleres
				AC2.2.1.3. Informe de gastos en la adecuación de espacios por laboratorio y talleres.
				Aprobación de producción científica por el departamento de investigaciones Institucional de la ESPOCH.
	E2.2.2. Adquisición de equipos que fomenta iniciativas de investigación acorde a las últimas tendencias tecnológicas e industriales.		PR2.2.2. Adquisición de equipos para el desarrollo de investigación.	AC2.2.2.1. Levantamiento de requerimiento de equipos por cada laboratorio
				AC2.2.2.2. Adquisición de equipos por laboratorios y taller
				AC2.2.2.3. Informes de adquisiciones

Fuente: Matriz FODA

c. Función Vinculación con la Sociedad

Tabla 60: OE3.: Fomentar la cooperación con empresas o industrias mediante la participación teórica -práctica en las áreas académicas de Mantenimiento Industrial.

Objetivos Operativos	Estrategias	Programas	Proyectos	Actividades
OO-3.1: Gestionar convenios y proyectos nacionales e internacionales con los actores sociales.	E_{3.1.1.} Gestión de convenios de vinculación con los sectores estratégicos.	PG_{3.1.1.} Fortalecimiento de la vinculación con la sociedad de la carrera.	PR_{3.1.1.} Desarrollo de convenios y proyectos de cooperación y vinculación social con la industria pública y privada.	AC_{3.1.1.1.} Gestión de convenios con empresas nacionales.
	E_{3.1.1.} Priorización de los actores sociales e involucramiento en las actividades académicas.			AC_{3.1.1.2.} Informe de vinculación con la sociedad.
OO-3.2: Promulgar la carrera de ingeniería de Mantenimiento Industrial a nivel nacional e internacional.	E_{3.2.1.} Implementación de normativas de vinculación con los actores sociales.	PG_{3.2.1.} Fomento de programas de promulgación de la carrera a actores sociales, y el sector educativo (colegios e institutos superiores).	PR_{3.2.1.} Cooperación Institucional mediante la vinculación social de los sectores.	AC_{3.2.1.1.} Visitas a los actores sociales y el sector educativo.
	E_{3.2.1.} Gestión de convenios de participación y vinculación mediante programas de asesoramiento académico.			AC_{3.2.1.2.} Informe de visitas a los sectores sociales y sector educativo.
OO-3.3: Desarrollar instrumentos que permitan la inserción laboral y seguimiento de egresados u graduados.	E_{3.3.1.} Programación de herramientas para el eficaz seguimiento a graduados.	PG_{3.3.1.} Automatización de los procesos de seguimientos a graduados e inserción laboral.	PR_{3.3.1.} Consolidación de la información en cuanto a la inserción laboral de los graduados.	AC_{3.3.1.1.} Verificación y análisis del informe semestral de los graduados en la escuela.
	E_{3.3.2.} Presentación de informes semestrales de seguimientos a graduados en la inserción laboral.			AC_{3.3.1.2.} Actualización y mejora del conocimiento en las asignaturas acorde a la información emitida en los informes del seguimiento a graduados

Fuente: Matriz FODA

d. Función Administrativa

Tabla 61: OE4: Gestionar adecuadamente las áreas administrativas, académicas y de servicio a los estudiantes de la Carrera de Mantenimiento Industrial.

Objetivos Operativos	Estrategias	Programas	Proyectos	Actividades
OO-4.1: Fortalecer la infraestructura de la carrera para mejorar el servicio al sector estudiantil.	E_{4.1.1.} Mantenimiento de la estructura física y laboratorios académicos y de investigación.	PG_{4.1.1.} Fortalecimiento de la estructura física de la carrera	PR_{4.1.1.} Construcción y mantenimiento de la estructura física de la carrera	AC_{4.1.1.1.} Solicitud de presupuesto a la institución para infraestructura.
	E_{4.1.1.} Adecuación de las instalaciones de la Carrera de Mantenimiento Industrial.			AC_{4.1.1.2.} Mantenimiento de la Infraestructura física de la carrera.
				AC_{4.1.1.3.} Informe anual de los gastos emitidos para la construcción y el mantenimiento de la infraestructura.
OO-4.2: Consolidar la estructura orgánica y operativa de la Carrera de Mantenimiento Industrial.	E_{4.2.1.} Gestión de aprobación de la estructura orgánica y mapa de procesos de la carrera.	PG_{4.2.1.} Fortalecimiento de la estructura orgánica de la carrera.	PR_{4.2.1.} Estructura orgánica operativa de la carrera.	AC_{4.2.1.1.} Diseño de la estructura operativa de la carrera.
	E_{4.2.2.} Definición de funciones administrativas y de docencia.			
	E_{4.2.3.} Desarrollo operativo acorde al organigrama estructural y mapa de procesos aprobados por el CES.			AC_{3.2.1.2.} Socialización de la estructura orgánica operativa a los involucrados.
OO-4.3: Establecer procesos para la gestión de la información académica y administrativa.	E_{4.3.1.} Compromiso docente y administrativo del uso del Sistema Académico y desarrollo de estratificación de la información.	PG_{4.3.1.} Manejo de la información y establecimiento de procesos automatizados de la carrera.		AC_{4.3.1.1.} Proponer procedimientos adecuados para la elaboración, entrega y seguimiento de la documentación administrativa y académica de la carrera.
		PG_{4.3.2.} Creación de una base de datos sistematizada en que repose la información.		AC_{4.3.2.1.} Recolección y clasificación de la información digital en una base de datos única.
				AC_{4.3.2.2.} Informe de eficiencia de la base de datos.

Fuente: Matriz FODA

4.2.19 TÁCTICO OPERACIONAL

4.2.19.1 Programación plurianual y anual

a. Metas e Indicadores

Tabla 62: Función Docencia

Objetivos operativos	Metas	Indicadores
OO-1.1. Incentivar al docente en la formación como investigador mediante espacios pedagógicos y curriculares.	M_{1.1.1.} Fomento y estimulación anual de docentes e investigadores.	% de profesores investigación en la Carrera de Mantenimiento Industrial.
	M_{1.1.2.} Desarrollo de capacitaciones semestrales al docente investigador.	# Profesores involucrados.
OO-1.2. Fomentar el aprendizaje científico y tecnológico en las áreas académicas de la carrera.	M_{1.2.1.} Hasta diciembre del 2022, contar con más profesores titulares.	50% de la planta docente
	M_{1.2.2.} Actualización y planificación curricular anualmente.	% cada año en actualizaciones científicas.
	M_{1.2.3.} Capacitación anual para los docentes de la carrera.	32 profesores semestralmente.
	M_{1.2.4.} Autoevaluación docente anualmente de conocimiento científicos actualizados.	80% de informes de validación de conocimientos.
OO-1.3. Construir un plan de actualización bibliográfica acorde a la última malla curricular y los respectivos sílabos.	M_{1.3.1.} Contenidos actualizados en las asignaturas semestralmente.	25% de los sílabos.
	M_{1.3.2.} Compilación de bibliografía actualizada.	50% bibliografía física 50% Bibliografía digital.

Realizado por: Equipo de Trabajo.

Tabla 63: Función Investigación

Objetivos operativos	Metas	Indicadores
OO-2.1. Desarrollar una cultura de investigación científica y tecnológica en el área industrial en base a las últimas necesidades de los sectores estratégicos.	M_{2.1.1.} Gestión anual para la asignación de presupuesto.	10% de presupuesto para investigaciones
	M_{2.1.2.} Sistema de nuevas líneas de investigación	100% aprobado semestralmente.
	M_{2.1.3.} Estimulación académica a docentes vinculados a proyectos de vinculación.	% porcentaje de vinculación en proyectos.
	M_{2.1.4.} Asignación de estructura física para espacio de investigación de docentes.	% de espacio asignado para la investigación.
OO-2.2. Repotenciar los laboratorios de la Carrera de Mantenimiento Industrial.	M_{2.2.1.} Adecuación de laboratorios y talleres anualmente.	% de requerimientos físicos por laboratorio y taller.
	M_{2.2.2.} Asignación de espacios para laboratorios.	% de asignación.
	M_{2.2.3.} Vincular las Prácticas y pasantías a las líneas de investigación de la carrera, periodo 2018-2022.	% de uso docente y estudiantil.

Realizado por: Equipo de Trabajo.

Tabla 64: Función de vinculación con la sociedad

Objetivos operativos	Metas	Indicadores
OO-3.1. Gestionar convenios y proyectos nacionales e internacionales con los actores sociales	M_{3.1.1.} Planificación, ejecución y socialización de eventos semestralmente.	50% en proceso hasta el año 2022.
	M_{3.1.2.} Presentación de informes con convenios firmados con los actores sociales.	
	M_{3.1.3.} Fortalecimiento de convenios de vinculación con empresas industriales de la zona y el país.	
OO-3.2. Promulgar la carrera de ingeniería de Mantenimiento Industrial a nivel nacional e internacional.	M_{3.2.1.} Visitas a establecimientos educativos.	50% de visitas hasta 2022.
	M_{3.2.2.} Visitas a los actores sociales	50% de visitas hasta 2022.
OO-3.3. Desarrollar instrumentos que permitan la inserción laboral y seguimiento de egresados u graduados.	M_{3.3.1.} Desarrollar un plan de inserción laboral a los graduados de la Carrera de Mantenimiento Industrial hasta el año 2022.	5% de inserción laboral.
	M_{3.4.2.} Fortalecer el sistema de seguimiento a egresados y graduados de la carrera anualmente, hasta el año 2022.	50% de seguimiento a graduados a través de encuestas.

Realizado por: Equipo de Trabajo.

Tabla 65: Función de gestión

Objetivos operativos	Metas	Indicadores
OO-4.1. Fortalecer la infraestructura de la carrera para mejorar el servicio al sector estudiantil.	M_{4.1.1.} Incremento en la gestión de becas estudiantiles	50% de la población estudiantil.
	M_{4.1.2.} Servicio de alimentación para los estudiantes hasta 2022.	% de servicios
	M_{4.1.3.} Sistematización de acompañamiento de los estudiantes, en los diferentes períodos académicos.	% evidencia física % información sistematizada.
	M_{4.1.4.} Fomento de apoyo docente en el rendimiento académico para reducción de estudiantes desertores en la carrera.	50% de apoyo académico en los diferentes períodos académicos hasta 2022.
	M_{4.1.5.} Construcción de edificios para asignación aulas propias de la carrera hasta el 2022.	100% de construcción de modular (aulas).
OO-4.2. Consolidar la estructura orgánica y operativa de la Carrera de Mantenimiento Industrial.	M_{4.2.1.} Aprobación del diseño de la estructura orgánica y mapas de procesos presentada en plan hasta el 2022.	100% aprobación de la estructura orgánica y operativa.
OO-4.3. Establecer procesos para la gestión de la información académica y administrativa.	M_{4.3.1.} Presentación de informes anualmente del funcionamiento de los procesos de automatización.	75% de funcionamiento.
	M_{4.3.2.} Validación de resultados y presentación de mejoras a los procesos automatizados.	50% resultados 50% mejoras
	M_{4.3.3.} Fortalecimiento en tratamiento de la información y su respectivo archivo digital para facilitar la búsqueda de documentación, hasta el 2022.	75% información en sistema académico. 25% información en discos duros, correctamente clasificada y fácil de encontrar.

Realizado por: Equipo de Trabajo.

4.2.19.2 Programación plurianual

a. Función Docencia

Tabla 66: OE1.: Fortalecer la excelencia académica y el desempeño de la planta docente de la Carrera de Mantenimiento Industrial.

OO-1.1: INCENTIVAR AL DOCENTE EN LA FORMACIÓN COMO INVESTIGADOR MEDIANTE ESPACIOS PEDAGÓGICOS Y CURRICULARES.					
PROGRAMAS/PROYECTOS/ACTIVIDADES	PROGRAMACIÓN PLURIANUAL				RESPONSABLES
	I	II	III	IV	
PG1.1.1. Formación de PhD de los docentes Privilegiados (becas).					Comisión de la carrera Comisión de evaluación y aseguramiento de la calidad
AC1.1.1.1. Levantamiento información de la cantidad de docentes que optan por PhD	25%	25%	25%	25%	
AC1.1.1.2. Solicitud de presupuesto para formación de PhD.		50%		50%	
AC1.1.1.3. Informe de docentes formados en PhD.	10%	20%	30%	40%	
PG1.1.2. Reconocimientos a la producción científica e investigativa.					
PR1.1.2. Especializaciones en áreas específicas en la formación del docente de la carrera.					
AC1.1.2.1. Requerir recursos económicos para el reconocimiento a la formación académica del docente.		50%		50%	
AC1.1.2.2. Desarrollar alianzas estratégicas con universidades internacionales en formación de posgrados y doctorados.		25%		25%	
AC1.1.2.3 Gestionar créditos educativos a los docentes	10%	20%	30%	40%	
AC1.1.2.4. Informe de créditos gestionados en la formación de docentes de la carrera.			50%	50%	

OO-1.2: FOMENTAR EL APRENDIZAJE CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO EN LAS ÁREAS ACADÉMICAS DE LA CARRERA.						
PG1.2.1. Capacitaciones académicas para la planta docente.						Comisión de la carrera Comisión de evaluación y aseguramiento de la calidad.
AC1.2.1.1. Levantamiento de los requerimientos para la capacitación o certificación a los docentes.	100%					
AC1.2.1.2. Aprobación y desarrollo de capacitaciones		50%	25%	25%		
AC1.2.1.3. Informes de las capacitaciones y las certificaciones otorgadas a los docentes.			50%	50%		
PR1.2.1. Desarrollo y participación de congresos nacionales e internacionales de Mantenimiento Industrial.						
AC1.2.1.1. Solicitar los recursos económicos para la formación académica del docente.		50%		50%		
AC1.2.1.2. Exposición de avances en la gestión de mantenimiento a nivel nacional e internacional en metodologías técnicas.	20%	30%	30%	20%		
AC1.2.1.3. Informe de los congresos planificados por la escuela.	25%	25%	25%	25%		
OO-1.3: CONSTRUIR UN PLAN DE ACTUALIZACIÓN BIBLIOGRÁFICA ACORDE A LA ÚLTIMA MALLA CURRICULAR Y LOS RESPECTIVOS SÍLABOS.						
PG1.3.1. Actualización de la base bibliográfica de la carrera.						Comisión de la carrera Comisión de evaluación y aseguramiento de la calidad
AC1.3.1.1. Publicación de libros por docentes	25%	25%	25%	25%		
AC1.3.1.2. Adquisición de libros Actualizados	25%	25%	25%	25%		
AC1.3.1.3. Informe de publicaciones y libros actualizados		25%	50%	25%		
PR1.3.2. Modernización de la base de datos en áreas académicas específicas.						
AC1.3.2.1. Compilación bibliográfica de los docentes de acuerdo a sus asignaturas.	25%	25%	25%	25%		
AC1.3.2.2. Informe de validación de la bibliografía.		50%		50%		

Fuente: Formulación Estratégica.

Realizado por: Equipo de trabajo.

b. Función Investigación

Tabla 67: OE2.: Promover la investigación científica e innovación tecnológica que contribuya al aprendizaje académico de los involucrados en la carrera.

OO-2.1: DESARROLLAR UNA CULTURA DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA EN EL ÁREA INDUSTRIAL EN BASE A LAS ÚLTIMAS NECESIDADES DE LOS SECTORES ESTRATÉGICOS.					
PROGRAMAS/PROYECTOS/ACTIVIDADES	PROGRAMACIÓN PLURIANUAL				RESPONSABLES
	I	II	III	IV	
PG2.1.1. Campaña para el fortalecimiento docente investigativo de la carrera de Ingeniería en Mantenimiento Industrial					Comisión de la carrera Comisión de evaluación y aseguramiento de la calidad Comisión especial de investigación
PR2.1.1. Jornadas de Capacitación a docentes en metodologías de la investigación.					
AC2.1.1.1. Planificación de las Jornadas de capacitación		50%		50%	
AC2.1.1.2. Solicitud de recursos	25%	25%	25%	25%	
AC2.1.1.3. Desarrollo de jornadas	20%	20%	30%	30%	
AC2.1.1.4. Informe de desarrollo de las Jornadas de capacitación.		50%		50%	
PG2.1.2. Jornadas de capacitación a docentes en metodologías para la publicación científica.					
PR2.1.2. Socialización de las investigaciones desarrolladas en la Escuela de Mantenimiento Industrial.					
AC2.1.2.1. Publicación de artículos científicos e informes de ponencias.	20%	20%	30%	30%	
AC2.1.2.2. Informe de publicación de artículos científicos				100%	
OO- 2.2: GENERAR COMISIONES DE INVESTIGACIÓN DE ACUERDO AL ÁREA ACADÉMICA DE LA CARRERA.					
PR2.2.1. Adecuación de laboratorios y talleres para los procesos investigativos.					Comisión de la carrera Comisión de evaluación y aseguramiento de la calidad Comisión especial de investigación
AC2.2.1.1. Levantamiento de requerimientos físicos por laboratorio y talleres.	25%	25%	25%	25%	
AC2.2.1.2. Adecuación de espacios por laboratorios y talleres	25%	25%	25%	25%	
AC2.2.1.3. Informe de gastos en la adecuación de espacios por laboratorio y talleres.	25%	25%	25%	25%	
PR2.2.2. Adquisición de equipos para el desarrollo de investigación.					
AC2.2.2.1. Levantamiento de requerimiento de equipos por cada laboratorio	25%	25%	25%	25%	
AC2.2.2.2. Adquisición de equipos por laboratorios y taller	25%	25%	25%	25%	
AC2.2.2.3. Informes de adquisiciones				100%	

Fuente: Formulación Estratégica.

Realizado por: Equipo de trabajo

c. Función Vinculación con la sociedad

Tabla 68: OE3.: Fomentar la cooperación con empresas o industrias mediante la participación teórica -práctica en las áreas académicas de Mantenimiento Industrial.

OO-3.1: GESTIONAR CONVENIOS Y PROYECTOS NACIONALES E INTERNACIONALES CON LOS ACTORES SOCIALES					
PROGRAMAS/PROYECTOS/ACTIVIDADES	PROGRAMACIÓN PLURIANUAL				RESPONSABLES
	I	II	III	IV	
PG3.1.1. Fortalecimiento de la vinculación con la sociedad de la carrera.					Comisión de la carrera Comisión de evaluación y aseguramiento de la calidad Comisión especial de vinculación.
PR3.1.1. Desarrollo de convenios y proyectos de cooperación y vinculación social con la industria pública y privada.					
AC3.1.1.1. Gestión de convenios con empresas nacionales.		50%		50%	
AC3.1.1.2. Informe de vinculación con la sociedad.				100%	
OO-3.2: PROMULGAR LA CARRERA DE INGENIERÍA DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL A NIVEL NACIONAL E INTERNACIONAL.					
PG3.2.1. Fomento de programas de promulgación de la carrera a actores sociales, y el sector educativo (colegios e institutos superiores).					Comisión de la carrera Comisión de evaluación y aseguramiento de la calidad Comisión especial de vinculación.
PR3.2.1. Cooperación Institucional mediante la vinculación social de los sectores.					
AC3.2.1.1. Visitas a los actores sociales y el sector educativo.	10%	20%	30%	40%	
AC3.2.1.2. Informe de visitas a los sectores sociales y sector educativo.		30%	40%	30%	
OO-3.3: DESARROLLAR INSTRUMENTOS QUE PERMITAN LA INSERCIÓN LABORAL Y SEGUIMIENTO DE EGRESADOS U GRADUADOS.					
PG3.3.1. Automatización de los procesos de seguimientos a graduados e inserción laboral.					Comisión de la carrera Comisión de evaluación y aseguramiento de la calidad Comisión especial de vinculación.
PR3.3.1. Consolidación de la información en cuanto a la inserción laboral de los graduados.					
AC3.3.1.1. Verificación y análisis del informe semestral de los graduados en la escuela.	25%	25%	25%	25%	
AC3.3.1.2. Actualización y mejora del conocimiento en las asignaturas acorde a la información emitida en los informes del seguimiento a graduados	25%	25%	25%	25%	

Fuente: Formulación Estratégica.

Realizado por: Equipo de trabajo

d. Función administrativa

Tabla 69: OE4.: Gestionar adecuadamente las áreas administrativas, académicas y de servicio a los estudiantes de la Carrera de Mantenimiento Industrial.

OO-4.1: FORTALECER LA INFRAESTRUCTURA DE LA CARRERA PARA MEJORAR EL SERVICIO AL SECTOR ESTUDIANTIL.						
PROGRAMAS/PROYECTOS/ACTIVIDADES		PROGRAMACIÓN PLURIANUAL				RESPONSABLES
		I	II	III	IV	
PG4.1.1. Fortalecimiento de la estructura física de la carrera						Comisión de evaluación y aseguramiento de la calidad Secretaria de la carrera Dirección de la carrera
PR4.1.1. Construcción y mantenimiento de la estructura física de la carrera.						
AC4.1.1.1. Solicitud de presupuesto a la institución para infraestructura.		50%		50%		
AC4.1.1.3. Informe anual de los gastos emitidos para la construcción y el mantenimiento de la infraestructura.		25%	25%	50%		
OO-4.2: CONSOLIDAR LA ESTRUCTURA ORGÁNICA Y OPERATIVA DE LA CARRERA DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL.						
PG4.2.1. Fortalecimiento de la estructura orgánica de la carrera.						Comisión de evaluación y aseguramiento de la calidad Secretaria de la carrera Dirección de la carrera
PR4.2.1. Estructura orgánica operativa de la carrera.						
AC4.2.1.1. Diseño de la estructura operativa de la carrera.	50%	50%				
AC3.2.1.2. Socialización de la estructura orgánica operativa a los involucrados			100%			
OO-4.3: Establecer procesos para la gestión de la información académica y administrativa.						
PG4.3.1. Manejo de la información y establecimiento de procesos automatizados de la carrera.						Comisión de evaluación y aseguramiento de la calidad Secretaria de la carrera Dirección de la carrera
AC4.3.1.1. Proponer procedimientos adecuados para la elaboración, entrega y seguimiento de la documentación administrativa y académica de la carrera.		50%		50%		
PG4.3.2. Creación de una base de datos sistematizada en que repose la información.						
AC4.3.2.1. Recolección y clasificación de la información digital en una base de datos única.	25%	25%	25%	25%		
AC4.3.2.2. Informe de eficiencia de la base de datos.	25%	25%	25%	25%		

Fuente: Formulación Estratégica.

Realizado por: Equipo de trabajo

4.2.19.3 PROGRAMACIÓN ANUAL

a. Función Docencia

Tabla 70: OE.-1: Fortalecer la excelencia académica y el desempeño de la planta docente de la Carrera de Mantenimiento Industrial.

PROGRAMAS/PROYECTOS/ACTIVIDADES	ETAPAS			CRONOGRAMA ANUAL					COSTO ESTIMADO	FINANCIAMIENTO		RESPONSABLES
	PLANIFICACIÓN	EJECUCIÓN	EVALUACIÓN	2018	2019	2020	2021	2022		PRESUPUESTO INSTITUCIONAL	OTROS	
OO-1.1: Incentivar al docente en la formación como investigador mediante espacios pedagógicos y curriculares.												
PG1.1.1. Formación de PHD de los docentes y estudiantes Privilegiados (becas).									\$ 35.000,00	\$ 35.000,00	\$ 0	Comisión de la carrera Comisión de evaluación y aseguramiento de la calidad
AC1.1.1.1. Levantamiento información de la cantidad de docentes que optan por PHD	X								\$ 0,00	\$ 00,00	\$ 0	
AC1.1.1.2. Solicitud de presupuesto para formación de PHD.		X							\$ 0,00	\$ 00,00	\$ 0	
AC1.1.1.3. Informe de docentes formados en PHD.			X						\$ 0,00	\$ 00,00	\$ 0	
PG1.1.2. Reconocimientos a la producción científica e investigativa.									\$ 5.000,00	\$ 5.000,00	\$ 0	
PR1.1.2. Especializaciones en áreas específicas en la formación del docente de la carrera.	X	X	X						\$ 31.000,00	\$ 31.000,00	\$ 0	
AC1.1.2.1. Requerir recursos económicos para el reconocimiento a la formación académica del docente.	X								\$ 0,00	\$ 00,00	\$ 0	
AC1.1.2.2. Desarrollar alianzas estratégicas con universidades internacionales en formación de posgrados y doctorados.		X							\$ 0,00	\$ 00,00	\$ 0	
AC1.1.2.3 Gestionar créditos educativos a los docentes		X							\$ 0,00	\$ 00,00	\$ 0	
AC1.1.2.4. Informe de créditos gestionados			X						\$ 0,00	\$ 00,00	\$ 0	

en la formación de docentes de la carrera.												
SUBTOTAL OBJETIVO OPERATIVO 1.1									\$ 71.000,00	\$ 71.000,00	\$ 0	
OO-1.2: Fomentar el aprendizaje científico y tecnológico en las áreas académicas de la carrera.												
PG1.2.1. Capacitaciones académicas para la planta docente.									\$ 30.000,00	\$ 30.000,00	\$ 0	Comisión de la carrera Comisión de evaluación y aseguramiento de la calidad
AC1.2.1.1. Levantamiento de los requerimientos para la capacitación o certificación a los docentes.	X								\$ 00,00	\$ 00,00	\$ 0	
AC1.2.1.2. Aprobación y desarrollo de capacitaciones		X							\$ 00,00	\$ 00,00	\$ 0	
AC1.2.1.3. Informes de las capacitaciones y las certificaciones otorgadas a los docentes.			X						\$ 00,00	\$ 00,00	\$ 0	
PR1.2.1. Desarrollo y participación de congresos nacionales e internacionales de Mantenimiento Industrial.	X	X	X						\$100.000,00	\$100.000,00	\$ 0	
AC1.2.1.1. Solicitar los recursos económicos para la formación académica del docente.	X								\$ 00,00	\$ 00,00	\$ 0	
AC1.2.1.2. Exposición de avances en la gestión de mantenimiento a nivel nacional e internacional en metodologías técnicas.		X							\$ 00,00	\$ 00,00	\$ 0	
AC1.2.1.3. Informe de los congresos planificados por la escuela.			X						\$ 00,00	\$ 00,00	\$ 0	
SUBTOTAL OBJETIVO OPERATIVO 1.2									\$130.000,00	\$130.000,00	\$ 0	
OO-1.3: Construir un plan de actualización bibliográfica acorde a la última malla curricular y los respectivos sílabos.												
PG1.3.1. Actualización de la base bibliográfica de la carrera.									\$ 40.000,00	\$ 2.000,00	\$ 0	Comisión de la carrera Comisión de evaluación y aseguramiento
AC1.3.1.1. Publicación de libros publicados por docentes	X								\$ 00,00	\$ 00,00	\$ 0	
AC1.3.1.2. Adquisición de libros Actualizados		X							\$ 00,00	\$ 00,00	\$ 0	

AC1.3.1.3. Informe de publicaciones y libros actualizados			X						\$ 00,00	\$ 00,00	\$ 0	de la calidad
PR1.3.2. Modernización de la base de datos en áreas académicas específicas.	X	X	X						\$ 25.000,00	\$ 25.000,00	\$ 0	
AC1.3.2.1. Compilación bibliográfica de los docentes de acuerdo a sus asignaturas.	X	X							\$ 00,00	\$ 00,00	\$ 0	
AC1.3.2.2. Informe de validación de la bibliografía.			X						\$ 00,00	\$ 00,00	\$ 0	
SUBTOTAL OBJETIVO OPERATIVO 1.3									\$ 65.000,00	\$ 65.000,00	\$ 0	
TOTAL OBJETIVO ESTRATÉGICO 1									\$266.000,00	\$266.000,00	\$ 0	

Fuente: Formulación Estratégica.

Realizado por: Equipo de trabajo

b. Función Investigación

Tabla 71: OE.- 2: Promover la investigación científica e innovación tecnológica que contribuya al aprendizaje académico de los involucrados en la carrera.

PROGRAMAS/PROYECTOS/ACTIVIDADES	ETAPAS			CRONOGRAMA ANUAL					COSTO ESTIMADO	FINANCIAMIENTO		RESPONSABLES
	PLANIFICACIÓN	EJECUCIÓN	EVALUACIÓN	2018	2019	2020	2021	2022		PRESUPUESTO INSTITUCIONAL	OTROS	
OO-2.1: Desarrollar una cultura de investigación científica y tecnológica en el área industrial en base a las últimas necesidades de los sectores estratégicos.												
PG2.1.1. Campana para el fortalecimiento docente investigativo de la carrera de Ingeniería en Mantenimiento Industrial.									\$ 20.000,00	\$ 20.000,00	\$ 0	Comisión de la carrera Comisión de evaluación y aseguramiento de la calidad Comisión especial de investigación
PR2.1.1. Jornadas de Capacitación a docentes en metodologías de la investigación.	X	X	X						\$ 20.000,00	\$ 20.000,00	\$ 0	
AC2.1.1.1. Planificación de las Jornadas de capacitación	X								\$ 00,00	\$ 00,00	\$ 0	
AC2.1.1.2. Solicitud de recursos	X								\$ 00,00	\$ 00,00	\$ 0	
AC2.1.1.3. Desarrollo de jornadas		X							\$ 00,00	\$ 00,00	\$ 0	
AC2.1.1.4. Informe de desarrollo de las Jornadas de capacitación.			X						\$ 00,00	\$ 00,00	\$ 0	
PG2.1.2. Jornadas de capacitación a docentes en metodologías para la publicación científica.									\$ 20.000,00	\$ 20.000,00	\$ 0	
PR2.1.2. Socialización de las investigaciones desarrolladas en la Escuela de Mantenimiento Industrial.	X	X	X						\$ 60.000,00	\$ 60.000,00	\$ 0	
AC2.1.2.1. Publicación de artículos científicos e informes de ponencias.		X							\$ 00,00	\$ 00,00	\$ 0	
AC2.1.2.1. Informe de publicación de			X						\$ 00,00	\$ 00,00	\$ 0	

artículos científicos												
SUBTOTAL OBJETIVO OPERATIVO 2.1.									\$120.000,00	\$120.000,00	\$ 0	
OO-2.2: Repotenciar los laboratorios de la Carrera de Mantenimiento Industrial												
PR2.2.1. Adecuación de laboratorios y talleres para los procesos investigativos.	X	X	X						\$120.000,00	\$120.000,00	\$ 0	Comisión de la carrera Comisión de evaluación y aseguramiento de la calidad Comisión especial de investigación
AC2.2.1.1. Levantamiento de requerimientos físicos por laboratorio y talleres.	X								\$ 00,00	\$ 00,00	\$ 0	
AC2.2.1.2. Adecuación de espacios por laboratorios y talleres		X							\$ 00,00	\$ 00,00	\$ 0	
AC2.2.1.3. Informe de gastos en la adecuación de espacios por laboratorio y talleres.			X						\$ 00,00	\$ 00,00	\$ 0	
PR2.2.2. Adquisición de equipos para el desarrollo de investigación.	X	X	X						\$150.000,00	\$150.000,00	\$ 0	
AC2.2.2.1. Levantamiento de requerimiento de equipos por cada laboratorio	X								\$ 00,00	\$ 00,00	\$ 0	
AC2.2.2.2. Adquisición de equipos por laboratorios y taller		X							\$ 00,00	\$ 00,00	\$ 0	
AC2.2.2.3. Informes de adquisiciones			X						\$ 00,00	\$ 00,00	\$ 0	
SUBTOTAL OBJETIVO OPERATIVO 2.2.									\$270.000,00	\$270.000,00	\$ 0	
TOTAL OBJETIVO ESTRATÉGICO 2									\$390.000,00	\$390.000,00	\$ 0	

Fuente: Formulación Estratégica.

Realizado por: Equipo de trabajo

c. Función Vinculación con la sociedad

Tabla 72: O.E.-3: Fomentar la cooperación con empresas o industrias mediante la participación teórica -práctica en las áreas académicas de Mantenimiento Industrial.

PROGRAMAS/PROYECTOS/ACTIVIDADES	ETAPAS			CRONOGRAMA ANUAL					COSTO ESTIMADO	FINANCIAMIENTO		RESPONSABLES
	PLANIFICACIÓN	EJECUCIÓN	EVALUACIÓN	2018	2019	2020	2021	2022		PRESUPUESTO INSTITUCIONAL	OTROS	
OO- 3.1: Gestionar convenios y proyectos nacionales e internacionales con los actores sociales												
PG3.1.1. Fortalecimiento de la vinculación con la sociedad de la carrera.									\$ 20.000,00	\$ 20.000,00	\$ 0	Comisión de la carrera Comisión de evaluación y aseguramiento de la calidad Comisión especial de vinculación.
PR3.1.1. Desarrollo de convenios y proyectos de cooperación y vinculación social con la industria pública y privada.	X	X	X						\$ 20.000,00	\$ 20.000,00	\$ 0	
AC3.1.1.1. Gestión de convenios con empresas nacionales.		X							\$ 00,00	\$ 00,00	\$ 0	
AC3.1.1.2. Informe de vinculación con la sociedad.			X						\$ 00,00	\$ 00,00	\$ 0	
SUBTOTAL OBJETIVO OPERATIVO 3.1.									\$ 40.000,00	\$ 40.000,00	\$ 0	
OO-3.2: Promulgar la carrera de ingeniería de Mantenimiento Industrial a nivel nacional e internacional.												
PG3.2.1. Fomento de programas de promulgación de la carrera a actores sociales, y el sector educativo (colegios e institutos superiores).									\$ 5.000,00	\$ 5.000,00	\$ 0	Comisión de la carrera Comisión de evaluación y aseguramiento de la calidad Comisión especial de
PR3.2.1. Cooperación Institucional mediante la vinculación social de los sectores.	X	X	X						\$ 5.000,00	\$ 5.000,00	\$ 0	
AC3.2.1.1. Visitas a los actores sociales y el sector educativo.		X	X						\$ 00,00	\$ 00,00	\$ 0	
AC3.2.1.2. Informe de visitas a los sectores			X						\$ 00,00	\$ 00,00	\$ 0	

sociales y sector educativo.												vinculación.
SUBTOTAL OBJETIVO OPERATIVO 3.2.									\$10.000,00	\$10.000,00	\$ 0	
OO-3.3: Desarrollar instrumentos que permitan la inserción laboral y seguimiento de egresados u graduados.												
PG _{3.3.1.} Automatización de los procesos de seguimientos a graduados e inserción laboral.									\$ 00,00	\$ 00,00	\$ 0	Comisión de la carrera Comisión de evaluación y aseguramiento de la calidad Comisión especial de vinculación.
PR _{3.3.1.} Consolidación de la información en cuanto a la inserción laboral de los graduados.	X	X	X						\$ 00,00	\$ 00,00	\$ 0	
AC _{3.3.1.1.} Verificación y análisis del informe semestral de los graduados en la escuela.		X	X						\$ 00,00	\$ 00,00	\$ 0	
AC _{3.3.1.2.} Actualización y mejora del conocimiento en las asignaturas acorde a la información emitida en los informes del seguimiento a graduados		X	X						\$ 00,00	\$ 00,00	\$ 0	
SUBTOTAL OBJETIVO OPERATIVO 3.3.									\$ 00,00	\$ 00,00	\$ 0	
TOTAL OBJETIVO ESTRATÉGICO 3									\$50.000,00	\$50.000,00	\$ 0	

Fuente: Formulación Estratégica.

Realizado por: Equipo de trabajo

d. Función administrativa

Tabla 73: OE.-4: Gestionar adecuadamente las áreas administrativas, académicas y de servicio a los estudiantes de la Carrera de Mantenimiento Industrial.

PROGRAMAS/PROYECTOS/ACTIVIDADES	ETAPAS			CRONOGRAMA ANUAL					COSTO ESTIMADO	FINANCIAMIENTO		RESPONSABLES
	PLANIFICACIÓN	EJECUCIÓN	EVALUACIÓN	2018	2019	2020	2021	2022		PRESUPUESTO INSTITUCIONAL	OTROS	
OO-4.1: Fortalecer la infraestructura de la carrera para mejorar el servicio al sector estudiantil.												
PG4.1.1. Fortalecimiento de la estructura física de la carrera									\$ 80.000,00	\$ 80.000,00	\$ 0	Comisión de la carrera Comisión de evaluación y aseguramiento de la calidad Comisión especial de vinculación.
PR4.1.1. Construcción y mantenimiento de la estructura física de la carrera.	X	X	X						\$700.000,00	\$ 700.000,00	\$ 0	
AC4.1.1.1. Solicitud de presupuesto a la institución para infraestructura.	X								\$ 00,00	\$ 00,00	\$ 0	
AC4.1.1.2. Mantenimiento de la Infraestructura física de la carrera.		X							\$ 00,00	\$ 00,00	\$ 0	
AC4.1.1.3. Informe anual de los gastos emitidos para la construcción y el mantenimiento de la infraestructura.			X						\$ 00,00	\$ 00,00	\$ 0	
SUBTOTAL OBJETIVO OPERATIVO 4.1.									\$780.000,00	\$ 780.000,00	\$ 0	
OO-4.2: Consolidar la estructura orgánica y operativa de la Carrera de Mantenimiento Industrial												
PG4.2.1. Fortalecimiento de la estructura orgánica de la carrera.									\$ 00,00	\$ 00,00	\$ 0	Comisión de la carrera Comisión de evaluación y aseguramiento de la calidad
PR4.2.1. Estructura orgánica operativa de la carrera.	X	X	X						\$ 00,00	\$ 00,00	\$ 0	
AC4.2.1.1. Diseño de la estructura operativa de la carrera.		X							\$ 00,00	\$ 00,00	\$ 0	

AC3.2.1.2. Socialización de la estructura orgánica operativa a los involucrados.			X						\$ 00,00	\$ 00,00	\$ 0	Comisión especial de vinculación.
SUBTOTAL OBJETIVO OPERATIVO 4.2.									\$ 00,00	\$ 00,00	\$ 0	
OO-4.3: Establecer procesos para la gestión de la información académica y administrativa.												
PG4.3.1. Manejo de la información y establecimiento de procesos automatizados de la carrera.									\$ 00,00	\$ 00,00	\$ 0	Comisión de la carrera
AC4.3.1.1. Proponer procedimientos adecuados para la elaboración, entrega y seguimiento de la documentación administrativa y académica de la carrera.	X	X	X						\$ 00,00	\$ 00,00	\$ 0	Comisión de evaluación y aseguramiento de la calidad
PG4.3.2. Creación de una base de datos sistematizada en que repose la información.		X							\$ 00,00	\$ 00,00	\$ 0	Comisión especial de vinculación.
AC4.3.2.1. Recolección y clasificación de la información digital en una base de datos única.		X							\$ 00,00	\$ 00,00	\$ 0	
AC4.3.2.2. Informe de eficiencia de la base de datos.			X						\$ 00,00	\$ 00,00	\$ 0	
SUBTOTAL OBJETIVO OPERATIVO 4.3.									\$ 00,00	\$ 00,00	\$ 0	
TOTAL OBJETIVO ESTRATÉGICO 4									\$780.000,00	\$780.000,00	\$ 0	

Fuente: Formulación Estratégica.

Realizado por: Equipo de trabajo

Tabla 74: Resumen de la programación anual

FUNCIONES	COSTO ESTIMADO
Académica	\$ 266.000,00
Investigativa	\$ 390.000,00
Vinculación con la sociedad	\$ 50.000,00
Gestión y administración	\$ 780.000,00
Total	\$ 1'486.000, 00

Fuente: Programación Anual

Elaborado por: Equipo de trabajo.

La Carrera de Mantenimiento Industrial de la Facultad de Mecánica, debe contar con costo estimado de 1'486.000,00 dólares en el presupuesto, a fin desarrollar mejoraras en función académica, investigativa, vinculación con la sociedad y la gestión administrativa a partir de sus objetivos operativos y metas propuestas en el plan estratégico, los cuales fomentan un crecimiento de efectividad en los procesos de la carrera y el cumplimiento de un parámetro de la acreditación de la carrera.

Tabla 75: Siglas empleadas en el Tático Operacional.

SIGLAS	SIGNIFICADO
E	Estrategia
M	Meta
OE.	Objetivo Estratégico
OO.	Objetivo Operativo
PG.	Programa
PR.	Proyecto
AC.	Actividad

Realizado por: Darwin Benavides .

CONCLUSIONES

La investigación se desarrolló bajo la fundamentación teórica que fomentó una guía para la elaboración del plan estratégico de la carrera de Mantenimiento Industrial, de acuerdo a la metodología propuesta por el Departamento de Planificación de la ESPOCH, como requerimiento institucional para la acreditación de la carrera, en los estándares normados por el CEAACES.

El desarrollo del diagnóstico y el análisis situacional ayudó a la obtención del FODA, para verificar las oportunidades a aprovechar y las fortalezas con las cuales se logren superar las debilidades, incorporando con ello nuevas mejoras a los procesos académicos, investigativos, de vinculación con la sociedad y la gestión administrativa de la misma, mediante las estrategias y metas planteadas durante el proceso de formulación de estrategias y objetivos estratégicos y operativos.

La programación plurianual y anual de la carrera de Mantenimiento Industrial, evidentemente rectifica las ideas conductoras a desarrollarse en los próximos años, comprendidos en el periodo 2018-2022, mediante la evaluación, ejecución y validación de todos los procesos desarrollados con los objetivos operativos, programas, proyectos y las actividades a llevarse a cabo en el plan estratégico diseñado para la Carrera de Mantenimiento Industrial.

La elaboración de Plan Estratégico fortalece e influye directamente en realizar mejoras continuas de la carrera, modificándolas o estructurando en caso de no existir, además de contrastar ciertas debilidades presentes, que serán superadas en el período de ejecución del plan, a fin de llegar a la excelencia académica, fomento de más investigación científica y tecnológica, mayor vinculación con la sociedad mediante convenio de pasantías, prácticas profesionales y la misma inserción laboral de los graduados, con eficientes procesos en la gestión administrativa y compromiso de todos los involucrados para lograr los resultados plasmados en el presente investigación.

RECOMENDACIONES

Mediante el desarrollo del Plan Estratégico, se encontró fundamentación teórica relacionado a la metodología empleada para la elaboración del plan, sin embargo se sugiere que para próximos planes, se sustenten en documentos o respaldos de anteriores planes estratégicos de la carrera para fomentar mejoras y sus respectivas actualizaciones a fin de alinear progresos a la obtención de mejores resultados.

En el diagnóstico y análisis situacional se recomienda para posteriores investigaciones, más compromiso y colaboración de parte de los equipos de trabajo, para lograr eficientes procesos en la recolección de información y el procesamiento de la misma para la elaboración de planes u otros documentos en la carrera.

Es evidente que la programación plurianual y anual desarrollada para la carrera de Mantenimiento Industrial, apoyara a la toma de decisiones en la parte presupuestaria para llevar a cabo el plan, sin embargo se recomienda a la escuela tener un presupuesto detallado y su respectiva evolución para una mejor proyección de futuros planes estratégicos reformulados o actualizados en la carrera.

Con la elaboración del plan estratégico de la carrera, se recomienda a las autoridades administrativas de la escuela de Mantenimiento Industrial, la ejecución y evaluación del plan, con el objetivo de observar resultados y el cumplimiento de los objetivos estratégicos y operativos.

BIBLIOGRAFÍA

- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación*. 3ª .ed. Bogotá: Pearson.
- Bernal, C. A. (2000). *Metodología de la investigación para administración y economía*. Bogotá: Pearson.
- Bienestar Estudiantil. (2017). *Beneficiarios de becas*. Riobamba:ESPOCH.
- Carrera de Mantenimiento Industrial. (2017). *Líneas de Investigación*. Riobamba:ESPOCH.
- Carrion, J. (2007). *Estrategia: De la visión a la acción*. Madrid: Gráficas Dehon.
- Chiavenato, I. (2011). *Planeación estratégica: fundamentos y aplicaciones*. México: McGrawHill.
- Comisión de rediseño. (2016). *Estudio de la demanda ocupacional de la Carrera de Mantenimiento Industrial*. Riobamba:ESPOCH.
- Consejo de Evaluación Superior. (2015). *Reporte de rediseño "Carrera de Mantenimiento Industrial"*. Riobamba: ESPOCH.
- Coodstein, T., Notan, T., & Pfeiff, W. (1998). *Planeación estratégica aplicada*. Bogotá: Mc Graw Hill.
- Cursos y carreras. (2017). *Dónde estudiar Mantenimiento Industrial en Ecuador*. Obtenido de: <https://www.cursosycarreras.com.ec/mantenimiento-industrial-C-629>
- Dirección de evaluación y aseguramiento de la Calidad. (2017). *Ingeniería en Mantenimiento Industrial "Evaluación Docente"*. Riobamba: ESPOCH.
- Dirección de mantenimiento y desarrollo Físico. (2017). *Infraestructura física "carrera Mantenimiento Industrial"*. Riobamba: ESPOCH.
- Editorial Ecuador Universitario. (2017). *Programas y ofertas académicas*. Obtenido de <http://ecuadoruniversitario.com/programas-academicos/oferta-academica-la-escuela-superior-politecnica-del-chimborazo-segundo-semester-2017/>
- Escuela de Mantenimiento . (2012-2017). *Estudio de empleabilidad de los graduados*. Riobamba:ESPOCH.
- Escuela de Mantenimiento Industrial. (2015). *Rediseño de la carrera de Mantenimiento Industrial*. Riobamba: ESPOCH.
- Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. (2017). *Biblioteca de Mecánica*. Riobamba.

- Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. (2017). *Reglamento de régimen académico institucional*. Riobamba.
- Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. (2017). *Sistema Academico "reporte de tasa de titulación y retención de graduados"*. Riobamba.
- ESPOCH. (2017). *Antecedentes de la ESPOCH*. Obtenido de Información institucional: <https://www.esPOCH.edu.ec/index.php/antecedentes.html>
- Fred. R, D. (2003). *Conceptos de de administración estratégica*. 9ª .ed. Naucalpan de Juárez: Prentice Hall.
- Hernández, R. (2006). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill.
- Lerna E., A., & Bárcena, S. (2012). *Planeación Estratégica: Por áreas funcionales*. Mexico: Alfaomega Group.
- Manzano, C. & López, H. (2013). *Universidad Indoamérica "La Educación Superior en la planificación de la zona 3 del Ecuador*. Obtenido de <http://www.uti.edu.ec/antiguo/documents/investigacion/volumen2/01ManzanoyLopez.pdf>
- Munch, L. (2005). *Planeación estratégica: Rumbo hacia el éxito*. Mexico: Rodefi Impresores, S.A. de C.V.
- Navajo, P. (2012). *Planificación estratégica en organizaciones no lucrativas*. Bogota: Ediciones de la U.
- Secretaria de la Escuela de Mantenimiento. (2017). *Reporte de estudiantes* . Riobamba: ESPOCH.
- Secretaría Nacional de Planificacion y Desarrollo del Ecuador. (2017). *Plan nacional toda una vida*: Obtenido de: http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/PNBV-26-OCT-FINAL_0K.compressed1.pdf
- Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo. (2015). *Agenda zonal 3*. Obtenido de Agenda Zonal 3: <http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/11/Agenda-zona-3.pdf>
- Serna, H. (1994). *Planeación y gestión estratégica*. Santa Fe: Lejis Editores S.A.
- Torres, Z. (2014). *Administración estratégica*. San Juan Tlihuaca: Patria.
- Walter, G., & Pando, D. (2014). *Planificación estratégica*. Buenos Aires.

ANEXOS

Anexo 1: Entrevista realizada al director de carrera.



Entrevista dirigida a la Dirección de Escuela de Mantenimiento Industrial



Objetivo: Recolectar Información del Director de Escuela de la carrera de Mantenimiento Industrial, para identificar la situación actual de la misma.

Clave		Orden	Competencias	Criterios adicionales del entrevistado
Si	No			
✓			Academia. Los actuales docentes están acorde a los perfiles establecidos en la carrera, para la enseñanza de las cátedras.	Alto %
	✓		Academia. En cuanto a la actualización científica los docentes están en constantes capacitaciones o seminarios que fomenten su crecimiento profesional y la calidad de enseñanza.	Bajo %
✓			Academia. Se establece parámetros o registros en cuanto a la dedicación al estudiante, tutorías, y una distribución horaria.	
✓			Academia. Existen una eficiente producción científica de artículos, libros o publicaciones, además de poseer ponencias dentro de la carrera.	Bajo %
✓			Ambiente Institucional. Las diferentes comisiones se reúnen para tratar puntos de nuevas gestiones académicas.	
✓			Ambiente Institucional. Se toma en cuenta los procesos de evaluación para mejorar el aprendizaje y el respectivo seguimiento del silabo.	
✓			Ambiente Institucional. En el seguimiento a graduados existe un mecanismo sistemático sobre los temas de tesis.	
✓			Ambiente Institucional. Cuenta con un programa de prácticas profesionales legalmente aprobado y socializado, además de poseer uniformidad antes las demás escuelas de la facultad.	
✓			Estudiantes. La carrera cuenta con un plan de tutorías en beneficio de los estudiantes y su respectivo acompañamiento.	No cuenta con un plan de tutorías
✓			Estudiantes. Consideran importante la participación de los estudiantes en los procesos de acreditación.	
✓			Estudiantes. Es aceptable la tasa de titulación y retención de los graduados en los últimos periodos.	
✓			Pertinencia. Existe programas o proyectos de vinculación a fines a la carrera y donde exista la participación de los docentes.	
✓			Pertinencia. Existe evidencia de elaboración de documentos de la construcción y actualización del perfil profesional.	
✓			Plan curricular. La estructura curricular posee actualmente componentes organizadores en relación a la educación de acuerdo al plan de estudios.	

Elaborado por: Darwin Benavides.



**ENCUESTA A ESTUDIANTES Y DOCENTES DE
LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE
MANTENIMIENTO INDUSTRIAL**

La presente encuesta está dirigida a los estudiantes y docentes de la escuela de Ingeniería Mantenimiento Industrial el cual tiene como objetivo conocer la situación actual y el desarrollo de plan estratégico como indicador que sirve para la acreditación de la misma.

Marque con una X

Estudiante ☐

Docente ☐

1. ¿Conoce usted la misión de su carrera?
SI ☐ NO ☐
2. ¿Sabe usted acerca de la visión de la carrera?
SI ☐ NO ☐
3. ¿Usted conoce los objetivos que la escuela tiene trazados para la acreditación?
SI ☐ NO ☐
4. ¿Considera usted que el personal con el que cuenta actualmente, están capacitados para realizar labores administrativas y organizacionales?
SI ☐ NO ☐ TAL VEZ ☐
5. ¿Considera usted que los docentes son aptos para el cumplimiento de sus funciones?
SI ☐ NO ☐ TAL VEZ ☐
6. ¿Se encuentra usted de acuerdo con la implementación de estrategias, planes, proyectos y programas en la Escuela de Ingeniería Mantenimiento Industrial?
SI ☐ NO ☐ TAL VEZ ☐
7. ¿Considera usted que la carrera es competitiva, en referencia a otras universidades y Escuela Politécnicas que oferten la misma carrera?
SI ☐ NO ☐ TAL VEZ ☐
8. ¿Considera que se deban realizar una actualización, en la carrera de Ingeniería de Mantenimiento Industrial?
SI ☐ NO ☐ TAL VEZ ☐
9. ¿Considera necesario la ejecución del Plan estratégico, por carrera en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo?
SI ☐ NO ☐ TAL VEZ ☐

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Anexo 3: Encuesta a docentes de la carrera de Mantenimiento Industrial



Anexo 4: Encuesta a estudiantes de la carrera de Mantenimiento Industrial



Anexo 5: Emisión de información de la carrera de Mantenimiento Industrial



ESPOCH

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

ESCUELA DE INGENIERÍA DE MANTENIMIENTO



Riobamba, 09 de enero de 2018

Doctor

Marco Haro

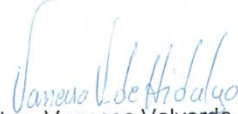
DIRECTOR DE LA CARRERA INGENIERIA DE MANTENIMIENTO

Presente.-

De mi consideración:

Por medio de la presente me dirijo a usted, para remitir el informe de diagnóstico de las Tecnologías de la Información y Comunicación de la Carrera de Ingeniería de Mantenimiento, solicitado para realizar la formulación del plan estratégico de las carreras de ESPOCH correspondientes al periodo 2018 - 2022.

Particular que informo para los fines pertinentes.


Ing. Vanessa Valverde.

DOCENTE ESC. ING. DE MANTENIMIENTO

Adj: Informe de diagnóstico

*Favor entregar
 copia a Sr.
Dante Zuñiga
Amil*

Dirección: Panamericana Sur km 1 1/2,

Teléfono: 593 (03) 2 998200 ext 232 - 279 www.espoch.edu.ec

Anexo 6: Información de la carrera de Mantenimiento Industrial (Infraestructura)



ESPOCH

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE MECÁNICA- CARRERA DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

Riobamba, 5 de marzo del 2018

Arquitecta
Irina Tinoco
DIRECTORA DMDF
Presente. -



De mi consideración

Con un cordial saludo, de acuerdo a las metas fijadas por la Dirección de Planificación en que se desarrollara el Plan Estratégico 2018-2022 con la participación de los señores estudiantes de la Facultad de Administración de Empresas, quienes se encargaran de sistematizar la información de la Carrera de Mantenimiento Industrial con todos sus componentes, entendiéndose que la Dirección bajo su acertada orientación constituye una unidad importante para el desarrollo de esta actividad, en esta oportunidad de la manera más comedida me permito solicitar se facilite a la Sr. Darwin Vicente Benavides Escobar, la información conveniente de la carrera de Mantenimiento Industrial.

Infraestructura Física (estructuras de ingeniería e instalaciones con m² de cada espacio, por función universitaria: academia, gestión administrativa, investigación y vinculación.)

Seguro de contar con su gentil atención, anticipo mi reconocimiento

Atentamente

Dr. Marco Haro
DIRECTOR DE LA CARRERA DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL.

cc. Dra. Rosa Vallejo DIRECTORA PLANIFICACIÓN
Sr. Darwin Vicente Benavides Escobar

Dirección: Panamericana Sur km 1 1/2,
www.esPOCH.edu.ec

Teléfono: 593 (03) 2 998350 ext. 151 - 350
fcpi@esPOCH.edu.ec

Código Postal: EC060155

Anexo 7: Acta de validación y aprobación del Plan Estratégico de la Carrera

ACTA DE RESPONSABILIDAD

En la ciudad de Riobamba, a los 10 días del mes de Mayo del año 2018, el Director de la Carrera de Mantenimiento Industrial, Facultad de Mecánica, de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo y los miembros del equipo de trabajo del Plan Estratégico de la Carrera, una vez conocido, socializado, avalizado y estando de acuerdo con el trabajo en su forma y contenido, quienes en reuniones, participativas y permanentes, cumpliendo con el cronograma preestablecido: elaboramos el Plan Estratégico de la Carrera, mismo que servirá como herramienta Administrativa para la toma de decisiones para el período 2018 – 2022, firmamos a continuación nuestras responsabilidades, para constancia de lo dicho y actuado.

NOMBRE Y APELLIDO	C.I.	CARGO	FIRMA
Dr. Marco Haro M.	1801724970	Director de carrera	
Ing. Rafael Albuja E.	0601642457	Coordinador de áreas académicas.	
Ing. Blanca Varga G.	060302931-5	Delegado de la comisión de vinculación.	
Ing. Pablo Montalvo J.	1801624407	Delegado de la comisión de Inv. Trans. Cien. Tecn.	
Ing. Patricia Nuñez V.	060140105-2	Delegado de comisión de carrera.	
Sr. Ítalo Guilcapi C.	060427471-2	Delegado por los estudiantes.	
Ing. Gino Jarrin Z.	0601738586	Delegado por los docentes.	
Tlgo. Marcelo Chuñay R.	0601771546	Delegado por los empleados y trabajadores.	
Sr. Darwin Benavides E.	040174005-5	Tesista	